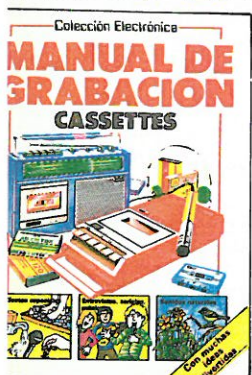
Colección Electrónica

Colección Electrónica
PROGRAMACION DE COMPUTADORAS
Programas en BASIC

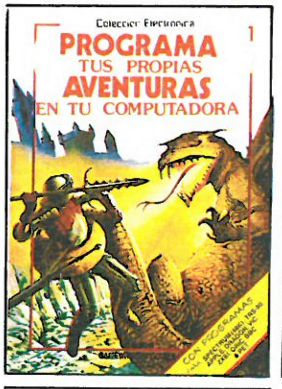
Colección Electrónica
MICRO COMPUTADORAS



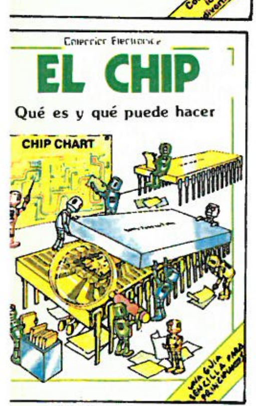


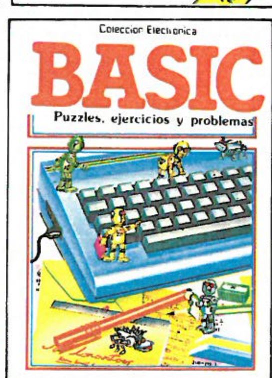


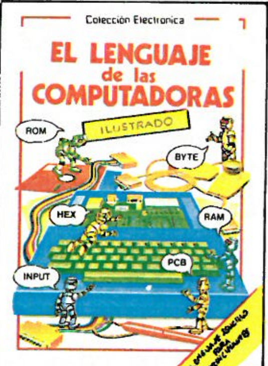


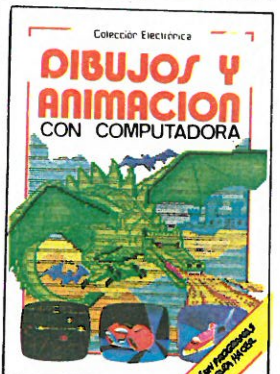






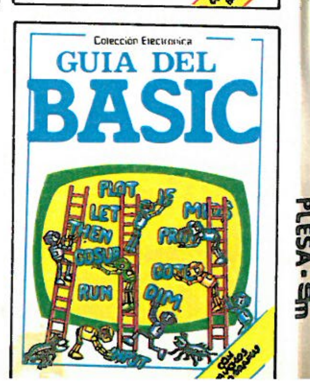












Colección Electrónica — EL LENGUAJE DE LAS COMPUTADORAS — PLESA - SM

Colección Electrónica

EL LENGUAJE de las COMPUTADORAS

ILUSTRADO

ROM

BYTE

HEX

RAM

INPUT

PCB

VOCABULARIO PARA PRINCIPIANTES

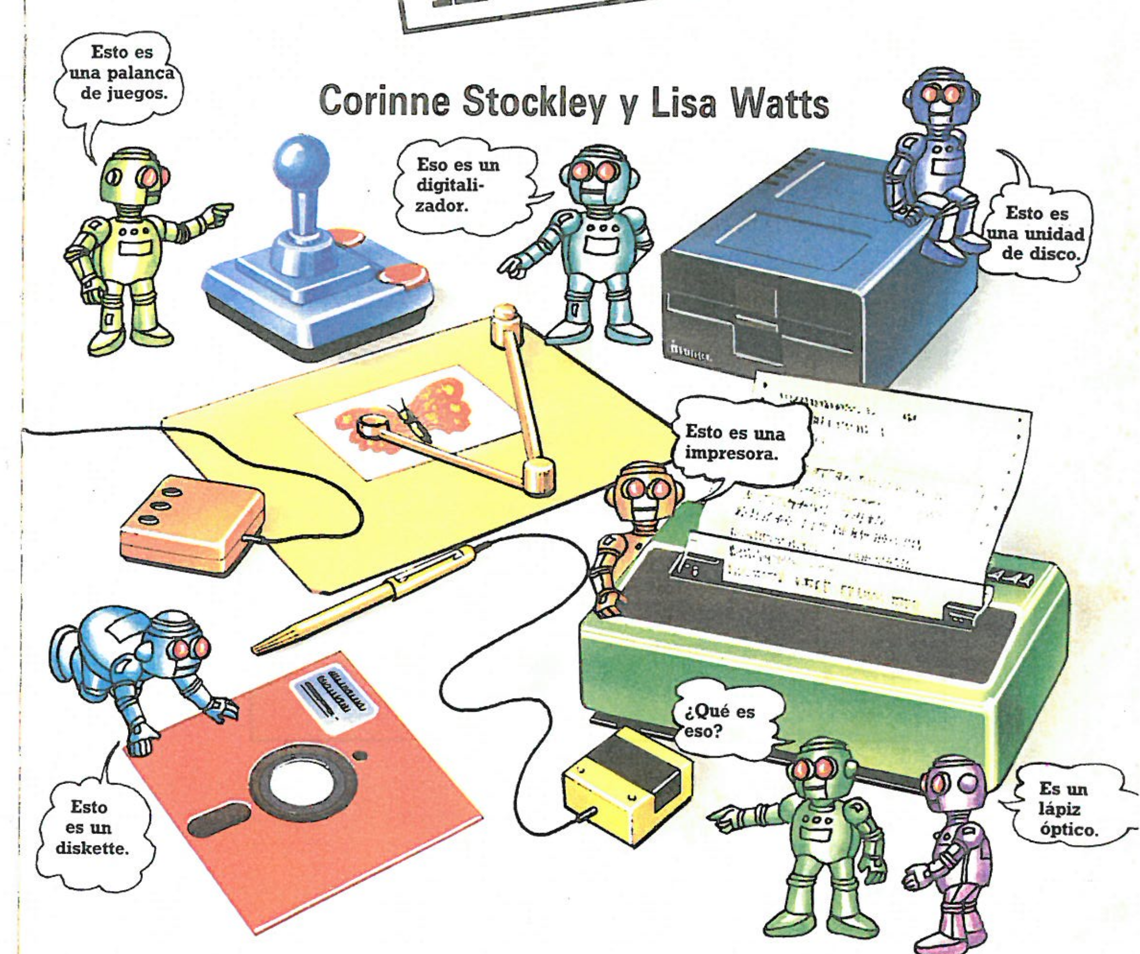
Ediciones Plesa SM

Colección Electrónica

EL LENGUAJE de las COMPUTADORAS

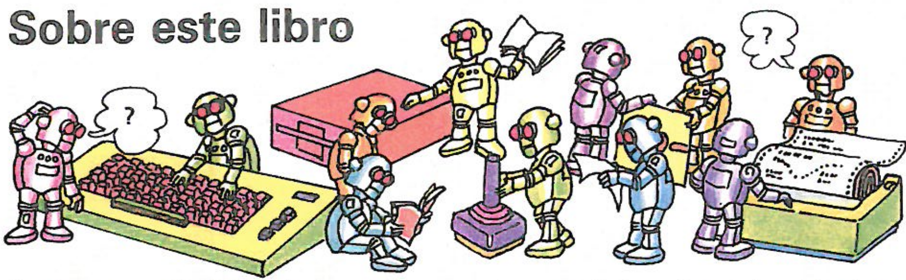
ILUSTRADO

Corinne Stockley y Lisa Watts



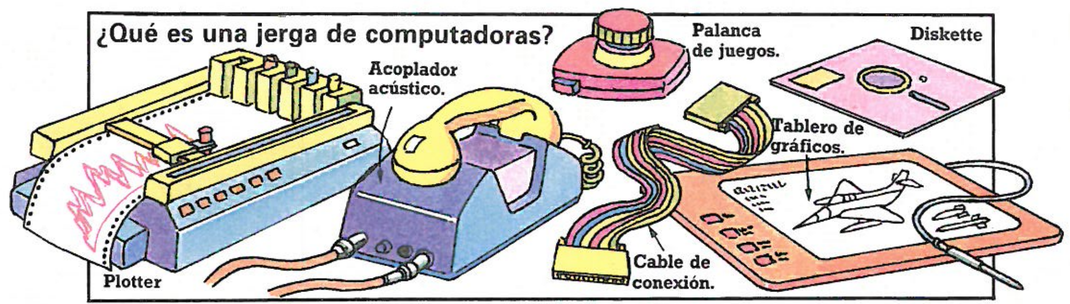
Contenido

Sobre este libro



Para la mayor parte de la gente, las palabras utilizadas para describir computadoras forman un lenguaje completamente nuevo. Se necesita un diccionario para leer una revista o un libro sobre computadoras o incluso el anuncio de una nueva computadora. Este libro es una guía sobre el vocabulario, que un principiante necesita saber para leer o hablar sobre computadoras. Para cada palabra hay una definición escrita y muchas de ellas están también ilustradas. Las palabras han sido escogidas para todos los que usan una computadora doméstica o un microordenador, aunque hay también otras palabras más avanzadas que se introducen en lecturas más especializadas.

¿Qué es una jerga de computadoras?



Todas las materias especializadas tienen su propia jerga para que los expertos puedan hablar y escribir sobre ellas. Por ejemplo, las matemáticas tienen palabras de matemáticas, los músicos necesitan términos musicales. Las computadoras son fruto del desarrollo tecnológico tan actual que se han tenido que inventar gran número de palabras para describir cosas que nunca habían existido anteriormente. Hay palabras de nuestro lenguaje normal a las que se les ha dado nuevo significado; términos técnicos, marcas de fabricante, abreviaturas hechas palabras y jergas. Hay incluso una palabra de jerga para todas estas palabras: buzzwords.

A todas horas se están inventando nuevas palabras, por lo que no puede haber ningún libro sobre terminología de computadoras totalmente al día. Este libro, aun así, da todas las palabras que necesitas para tener una comprensión básica de las computadoras y muy pronto te darás cuenta, que aprender lo que necesitas sobre ellas no es tan difícil como su jerga hace suponer.

Cómo usar este libro

Todo el vocabulario de este libro está ordenado temáticamente, esto es, por materias. Por ejemplo, todos los vocablos que están relacionados con programas están juntos, así como los de los gráficos, los de la memoria y los que describen las partes interiores de una computadora. Las materias principales se dan en la lista de contenidos en la cara opuesta.

Para encontrar la explicación de una palabra que no comprendas, búscala en el índice de términos al final del libro. La explicación de la palabra está en la página cuyo número está impreso en negrita, **así**. Otros números de páginas son lugares donde puedes encontrar más sobre la palabra. En el texto, las palabras que no puedas comprender están impresas en **negrita,** para que sepas que están explicadas en el libro y que puedes buscarlas en el índice de términos.



Vocabulario básico sobre computadoras

Una **computadora** es una máquina que procesa información o **data,** de acuerdo con un conjunto de instrucciones que se llaman **programa.** La información y las instrucciones se almacenan en **la memoria** de la computadora hasta que se necesitan; entonces se sacan por **la unidad de proceso central** –Central processing Unit– **o CPU*.**

Hardware. Las piezas del equipo que constituyen una computadora tales como la pantalla y el teclado se llaman **hardware.**

Software. Todos los programas que le dicen a la computadora lo que tiene que hacer se llaman **software.** Esto incluye los programas que se introducen en la computadora cuando se construye así como los programas que tú introduces.

Input y **Output.** La información que le das a la computadora se llama **input** y cualquier información que ella te dé se llama **output**.

Teclado. Aquí es donde tú tecleas la información y las instrucciones para la computadora. Parece el teclado de una máquina de escribir, pero normalmente tiene teclas adicionales para darle a la computadora instrucciones especiales.

Test para comparar el comportamiento de las diferentes computadoras se llaman bancos de pruebas **(benchmark tests).**

Una computadora ejecutando un programa se dice que está **up and running.**

Pantalla. Aquí es donde la computadora expone la información. Puede ser un televisor normal o una pantalla especial llamada **monitor.** Algunos ordenadores tienen su propia pantalla incorporada.

Pantalla

Programa

Cable que conecta la computadora con el televisor.

Dos computadoras son **compatibles** si los programas o equipos de una pueden ser usados por la otra.

Enchufes o ports

Teclado

Teclas

Ports. También llamados I/O **Ports** o **input/output ports.** Son enchufes de la computadora donde se enchufan los cables procedentes de otros equipos.

Cassetes

Cassette grabador

Tipos de computadora

Microcomputadora. El dibujo superior es una microcomputadora o micro. La mayor parte de los micros tienen el teclado incorporado y se usan con propósitos diferentes, en pequeños negocios y colegios así como en el hogar. También se les llama **computadoras personales** o **computadoras domésticas.**

Mainframe. Esta es una computadora muy grande y potente capaz de procesar una gran cantidad de información y hacer una gran cantidad de trabajos a la vez. Junto con las piezas de equipos adicionales puede ocupar fácilmente algunas habitaciones. Mainframes se usan para controlar cosas como carnets de conducir, facturas de teléfono o declaraciones de la renta.

Minicomputadora. Es más pequeña que una **Mainframe.** Puede trabajar con un cierto número de cosas a la vez aunque no con tantas como una mainframe.

Computadora de bolsillo. Esto es una **microcomputadora**, lo bastante pequeña para que quepa en un bolsillo. Funcionan con baterías y normalmente tienen una pantalla incorporada.

Computadora de juegos (Games Computer). Este tipo de computadora sólo se usa para jugar. Normalmente no puede ser programada para llevar a cabo otros trabajos.

Periféricos. Cualquier pieza adicional que puedas conectar a una computadora se llama **periférico.** Por ejemplo, puedes usar un **cassette grabador** o una **unidad de disco** para almacenar programas o información en cassettes o diskettes. Otros ejemplos de periféricos son las impresoras para imprimir programas o información en papel y en **plotter** para imprimir dibujos.

*Para más información sobre **programas**, véase la página 32, **memoria**, página 10, **CPU** página 16.

Vocabulario del teclado

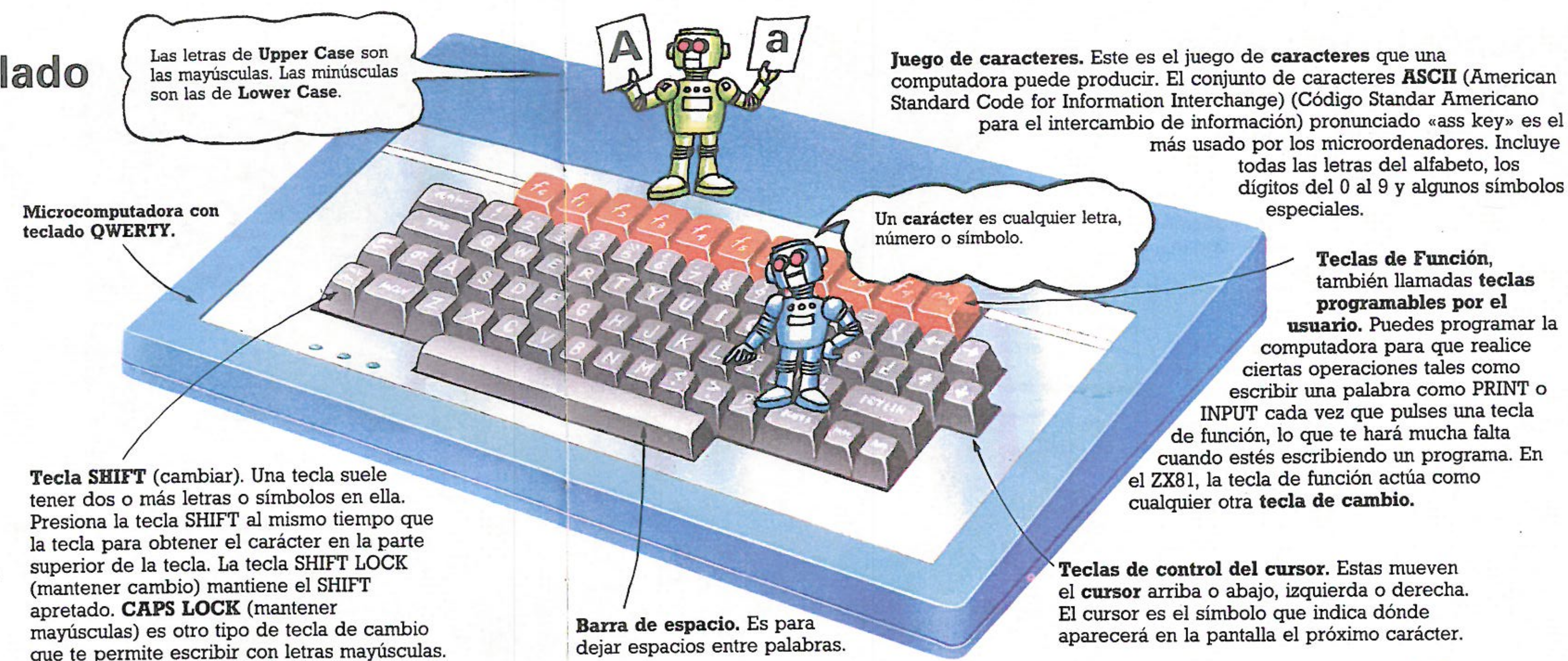
El **teclado** de computadora más usado tiene las teclas dispuestas como en una máquina de escribir. El nombre de **teclado QWERTY** deriva de la lectura de izquierda a derecha de las seis primeras letras de la fila superior de caracteres. Casi todos los teclados son **alfanuméricos**, que significa que tienen teclas con números y letras. Algunas tienen además un **teclado numérico**, es decir, teclas sólo con números, y otras tienen teclas con **palabras clave** en ellas.

Palabras clave son palabras de un **lenguaje de programación** (véase página 30) que ordenan a la computadora hacer una determinada operación; sólo tienes que pulsar la tecla una vez para darle a la computadora la palabra entera, esto se llama **one touch entry** o **single key entry.**

Hay varios tipos de teclado. Un **teclado sensible** al contacto es plano, con las teclas impresas en una lámina especial, sensible a su contacto. Un teclado **tipo calculadora** tiene pequeñas teclas elásticas.

La mayor parte de los teclados tienen teclas móviles espaciadas e inclinadas o **hundidas** como en una máquina de escribir. El **recorrido de la tecla** es la distancia hasta la que pueden hundirse, y **recorrido completo** (full-travel) significa que se pueden presionar hasta el fondo.

Algunos teclados tienen **auto repeat** en virtud de lo cual puedes repetir una letra sólo con mantener la tecla presionada. Otros tienen una tecla de repetición **(repeat key)** para presionar al mismo tiempo que la tecla que se desea repetir.



Las letras de **Upper Case** son las mayúsculas. Las minúsculas son las de **Lower Case**.

Un **carácter** es cualquier letra, número o símbolo.

Microcomputadora con teclado QWERTY.

Juego de caracteres. Este es el juego de **caracteres** que una computadora puede producir. El conjunto de caracteres **ASCII** (American Standard Code for Information Interchange) (Código Standar Americano para el intercambio de información) pronunciado «ass key» es el más usado por los microordenadores. Incluye todas las letras del alfabeto, los dígitos del 0 al 9 y algunos símbolos especiales.

Teclas de Función, también llamadas **teclas programables por el usuario.** Puedes programar la computadora para que realice ciertas operaciones tales como escribir una palabra como PRINT o INPUT cada vez que pulses una tecla de función, lo que te hará mucha falta cuando estés escribiendo un programa. En el ZX81, la tecla de función actúa como cualquier otra **tecla de cambio.**

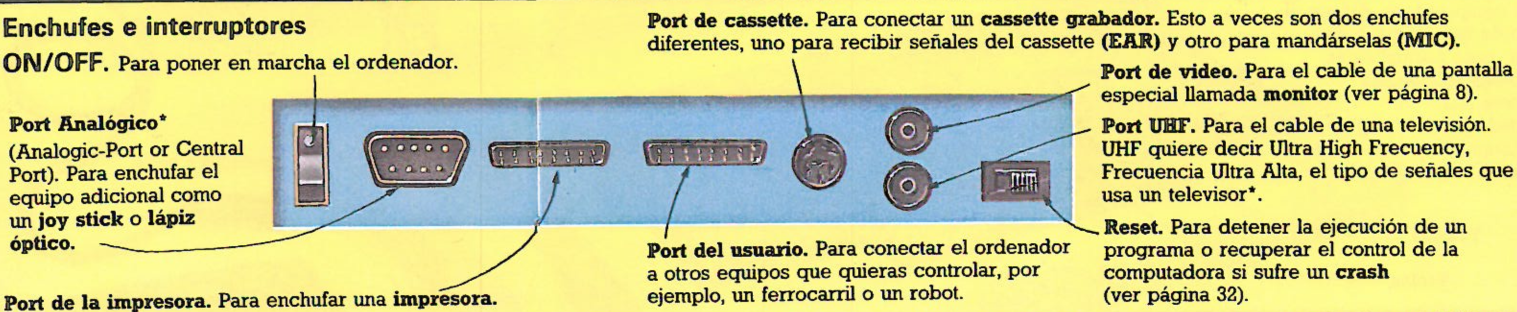
Tecla SHIFT (cambiar). Una tecla suele tener dos o más letras o símbolos en ella. Presiona la tecla SHIFT al mismo tiempo que la tecla para obtener el carácter en la parte superior de la tecla. La tecla SHIFT LOCK (mantener cambio) mantiene el SHIFT apretado. **CAPS LOCK** (mantener mayúsculas) es otro tipo de tecla de cambio que te permite escribir con letras mayúsculas.

Barra de espacio. Es para dejar espacios entre palabras.

Teclas de control del cursor. Estas mueven el **cursor** arriba o abajo, izquierda o derecha. El cursor es el símbolo que indica dónde aparecerá en la pantalla el próximo carácter.

Enchufes e interruptores

ON/OFF. Para poner en marcha el ordenador.



Port Analógico* (Analogic-Port or Central Port). Para enchufar el equipo adicional como un **joy stick** o **lápiz óptico.**

Port de la impresora. Para enchufar una **impresora.**

Port de cassette. Para conectar un **cassette grabador.** Esto a veces son dos enchufes diferentes, uno para recibir señales del cassette **(EAR)** y otro para mandárselas **(MIC).**

Port de video. Para el cable de una pantalla especial llamada **monitor** (ver página 8).

Port UHF. Para el cable de una televisión. UHF quiere decir Ultra High Frecuency, Frecuencia Ultra Alta, el tipo de señales que usa un televisor*.

Port del usuario. Para conectar el ordenador a otros equipos que quieras controlar, por ejemplo, un ferrocarril o un robot.

Reset. Para detener la ejecución de un programa o recuperar el control de la computadora si sufre un **crash** (ver página 32).

Otras teclas

Teclas especiales de los teclados de ordenadores. Algunas tienen nombres distintos para distintos ordenadores.

STOP BREAK ESCAPE

Estas detienen la computadora mientras está ejecutando un programa.

CLR HOME — Esta mueve el **cursor** a la esquina superior izquierda de la pantalla. Cuando se presiona con la **tecla de cambio** (SHIFT) borra también la pantalla.

RETURN NEWLINE ENTER

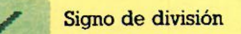
Tú presionas esta tecla al final de cada instrucción para decir a la computadora que la ejecute o que la almacene en su memoria.

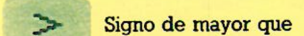
CTRL ◄ Esta responde como la tecla de control. Cuando presionas CTRL con otra tecla, la computadora interpreta un **control carácter**. Esto la hace llevar a cabo operaciones como mandar información a una impresora.

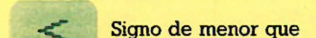
ESC ◄ Este es un tipo de tecla de control que se usa con otras teclas para asignarles funciones diferentes.

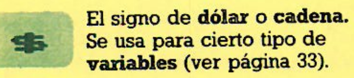


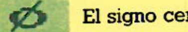

Signo de multiplicación


Signo de división


Signo de mayor que

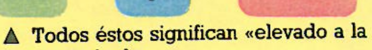

Signo de menor que


El signo de **dólar** o **cadena.** Se usa para cierto tipo de **variables** (ver página 33).

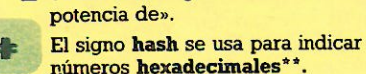


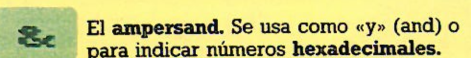
El signo cero



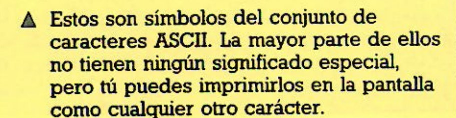


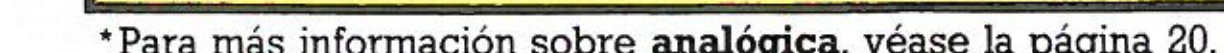
▲ Todos éstos significan «elevado a la potencia de».


El signo **hash** se usa para indicar números **hexadecimales****.


El **ampersand.** Se usa como «y» (and) o para indicar números **hexadecimales.**




▲ Estos son símbolos del conjunto de caracteres ASCII. La mayor parte de ellos no tienen ningún significado especial, pero tú puedes imprimirlos en la pantalla como cualquier otro carácter.


*Para más información sobre **analógica**, véase la página 20.

*Este es el **port** de **VHF** (Very high frecuency) (Frecuencia muy alta) en América.

Vocabulario de la pantalla

Cualquier cosa que teclees en una computadora y todos los resultados que ésta te dé se pueden ver en una **pantalla,** a veces llamada **VDU (Visual Display Unit, unidad de visualización) o CTR** (ver abajo). Puede ser un televisor o **monitor** normal que se parece a un televisor pero no puede recibir programas emitidos por emisoras de televisión.

Cursor. Este símbolo en la pantalla indica dónde aparecerá el próximo carácter. Dependiendo de la computadora, puede ser un cuadrado intermitente, una cabeza de flecha, una K o una línea corta.

Prompt. Este es un símbolo que aparece en la pantalla cuando la computadora necesita que le des información. En la mayor parte de las computadoras es un signo de interrogación.

Scroll. Cuando la pantalla está llena con un texto, la mayor parte de las computadoras mueven automáticamente las líneas hacia arriba para perder una línea y dejar sitio debajo. Esto se llama **scrolling.**

Vídeo inverso o **reverse video.** Se refiere a los **caracteres** que la computadora puede reproducir en negativo. Por ejemplo, caracteres claros sobre fondos oscuros en una pantalla clara, como en la pantalla superior.

Wrap. Proceso mediante el cual una computadora empieza automáticamente una línea nueva si la línea del texto es demasiado larga para que quepa en una sola línea de la pantalla.

Primer y segundo plano (Foreground and Background). También conocido como **ink** y **paper,** éstos son el color en que se imprime el texto y el color de la pantalla, respectivamente.

Estos son **caracteres en video inverso.**

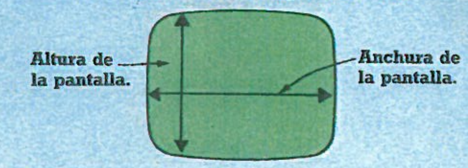
HOPALONG

¿PUEDE ALCANZAR SU HOJA ACUATICA?

CONSIGUE ALGUNA CLAVE PARA JUEGO O PLAY

Pantalla exponiendo información de una computadora.

Formato de la pantalla. Este es el número de **caracteres** que caben en una pantalla. Varía de computadora a computadora. La



anchura de la pantalla es el número de caracteres que caben a lo ancho, mientras que **la altura** es el número de caracteres a lo largo.

Matriz de caracteres. Cada carácter se visualiza en la pantalla iluminando los puntos en la forma del carácter dentro de una rejilla de 8 × 8 ó 7 × 8. Esta rejilla se llama **matriz de caracteres.**

Matriz de caracteres

Pixels (puntos). Estos son los puntos que la computadora puede iluminar para formar dibujos. Pixels (puntos) es una abreviatura de (Picture elements).

Módulo de gráficos

El término módulo **(mode)** se refiere a un cierto estado de operación de una computadora en la cual obedece diferentes órdenes. La mayor parte de las computadoras tienen varios **módulos de gráficos** diferentes que les permiten tener diferentes tipos de gráficos. En un **módulo de texto** puedes escribir textos, datos, programas, etc.

Algunas computadoras tienen diferentes módulos de texto en los que pueden escribir diferentes **caracteres** a lo ancho y a lo largo de la pantalla, por ejemplo.

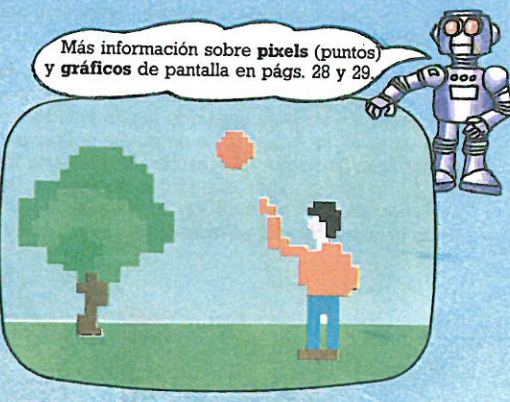
Módulo Teletext. En este módulo, una computadora puede producir todos los **gráficos y caracteres** para exponer información computerizada emitida mediante señales de televisión*.

Resolución de la pantalla. Esto se refiere al número de **pixels** que la computadora puede iluminar en la pantalla. También se le llama **densidad de la pantalla.**



▲ **Alta resolución.** En alta resolución una computadora puede iluminar un gran número de puntos y hacer dibujos muy detallados.

Más información sobre **pixels** (puntos) y **gráficos** de pantalla en págs. 28 y 29.



▲ **Baja resolución.** En baja resolución, los dibujos que una computadora puede hacer no son muy detallados, ya que los puntos son bastante grandes y hay menos que en alta resolución.

Tipos de pantalla

CRT

Raster Scan

Tubo de rayos catódicos (TRC) o **CRT** (Cathode Ray Tube): unidad de televisor que produce el chorro de electrones que hacen el dibujo en la pantalla.

Raster Scan. Modo en que un chorro de electrones de **CRT** hace un dibujo en la pantalla, explora hacia adelante y atrás, a lo largo de la pantalla desde la esquina superior izquierda hasta la inferior derecha, demasiado rápido para verlo y rehaciendo constantemente el dibujo.

PAL. Este es el sistema estándar en la mayor parte de Europa del Este para producir imágenes de televisión. Significa Phase Alternating Line (Línea alterna en fase) y define cuántas líneas recorre el **raster scan** y a qué velocidad lo hace.

NTSC. Este es el sistema estándar en EE.UU. para producir imágenes de televisión definiendo el número de líneas que son exploradas en pantalla y a qué velocidad. NTSC significa (National Television Standard Commitee) (Comité de Televisión Nacional).

LCD

PC-1500 JAN 23710 412S1

LCD (Liquid crystal display) (Exposición en cristal líquido). Es un método de hacer dibujos en la pantalla usando un producto químico que se oscurece cuando una corriente eléctrica pasa a través de él. Algunos ordenadores pequeños tienen **pantallas** de cristal líquido (LCD).

Monocromático. Esta es una pantalla de un solo color o en blanco y negro. El color único suele ser verde o ámbar.

RGB Monitor (monitor en color). Este es un tipo especial de monitor en color. Su expansión se hace mediante tres señales independientes, roja, verde y azul (RGB Red, Green, Blue), que son los colores que se usan para hacer dibujos a color en la pantalla. Este hace dibujos más claros y precisos que la señal guía combinada de los televisores en color normales.

Luminosidad. Brillo de la pantalla. Algunas tienen superficies **antirreflectantes** haciendo menos molesta su observación durante largos períodos de tiempo.

Teletexto viewdata compatible. Este es un tipo de pantalla que tiene el **formato correcto** para exponer **teletexto** o **viewdata.**

* Para más información sobre **teletext** y **viewdata**, ver páginas 26-27

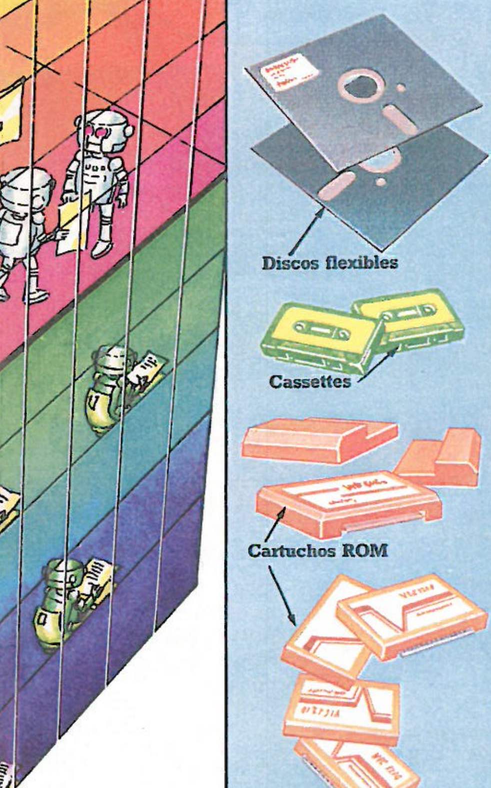
Memoria y almacenamiento

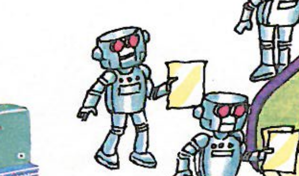
La **memoria** es un área dentro de la computadora donde se guardan las instrucciones y la información. A veces se le conoce como **memoria on-board**. El archivo consiste en programas y datos grabados en **cassettes** o **discos** (ver páginas 22 y 23) que se pueden volver a introducir en la memoria cuando sea necesario. La memoria de la computadora está dividida en dos áreas: **RAM** y **ROM.**

RAM significa (Random Access Memory) **(Memoria de Acceso Directo).** Es donde la computadora guarda toda la información que le suministras. Se llama memoria de acceso directo porque la computadora puede recoger o **acceder** a cualquier dato de información desde cualquier punto.

La mayor parte de la memoria RAM es **volátil**, lo que significa que todo lo que haya en su interior se pierde cuando se desconecta el ordenador. Esta es la razón por la que también se llama **memoria temporal** (temporary memory). Puede ser bien **estática** o **dinámica.** La memoria RAM estática sólo recibe un impulso eléctrico cada vez que hay que cambiar su contenido. La memoria RAM dinámica necesita estar continuamente sometida a impulsos eléctricos para retener su información.

ROM significa (Read only memory) **(Memoria de lectura solamente).** Es el área de la memoria donde se almacena la información necesaria para que la computadora pueda operar. Esta parte de la memoria no se puede utilizar para guardar ningún tipo de nueva información. La memoria ROM **no es volátil**, lo que significa que lo que contenga lo mantiene esté o no conectada la computadora. También se le suele llamar **memoria permanente**.





Capacidad de la memoria

Toda la información se manda a la memoria en forma de código de señales eléctricas. Hay dos tipos de señal, corte o conducción. Estos se llaman **bits** y toda la información que reciba la computadora acabará siendo codificada de esta forma. Cada letra, número o símbolo está representado por un grupo de ocho bits llamado **byte.** La capacidad de memoria se mide en **kilobytes,** un kilobyte son 1024 bytes y se escribe 1K o 1 kilobyte. Esto es el espacio suficiente para más de 200 palabras. Un **megabyte** o **Mbyte** son un millón de bytes.

Ampliación de la memoria

Ampliar la memoria de una computadora es aumentar su capacidad de RAM para que pueda utilizar programas más largos y almacenar más información. Puedes ampliar la memoria enchufando un **paquete o cartucho RAM** en el **port de ampliación** (expansión-port) en la computadora o encajando una **placa RAM** en un slot en la placa del circuito principal dentro de la computadora. La memoria RAM añadida se llama a veces **ampliación de memoria RAM.**

Almacenamiento

Discos flexibles

Cassettes

Cartuchos ROM

Cualquier programa o datos que estén en la memoria RAM se pierde cuando la computadora es desconectada. Si tú quieres guardar una copia debes grabar el programa o datos en un **cassette** o en un **disco flexible.** También puedes comprar programas ya grabados. Cualquier tipo de información almacenada de esta forma se denomina **material de apoyo.**

Save (grabar). Esto es para grabar un programa o datos en una cassette o un disco.

Load (cargar). Es para transferir de nuevo un programa o datos grabados en un cassette o disco dentro de la memoria de la computadora.

Tiempo de acceso (Access time). Tiempo que una computadora tarda en encontrar o acceder a programas o datos grabados en un cassette o disco.

Cartuchos ROM. Estos contienen copias permanentes de programas. Se conecta al lado o en la parte trasera del teclado y pueden contener programas de juegos, por ejemplo, o instrucciones para que la computadora haga **gráficos** o emita sonidos.

Stringy floopy. Este es un cartucho que contiene un bucle continuo de cinta magnética en la que puedes grabar programas o datos. Trabaja prácticamente tan rápido como un **disco flexible** (ver página 22) pero necesita un aparato especial para usarlo.

Cassettes

La mayoría de los **cassettes** utilizados para almacenar programas o datos son cassettes de audio normales del mismo tipo que los que utilizas para grabar música. También puedes comprar **data-cassettes** que están especialmente diseñados para grabar en ellos señales de computadora.

Un cassette contiene una cinta magnética donde se graban las señales de la computadora en forma de áreas de magnetismo variable. Si escuchas un cassette donde se ha grabado un programa puedes oír las señales en forma de sonidos de alta frecuencia.

Contador de cinta. Este es un aparato que llevan la mayor parte de los magnetofones. Cuenta desde el 0 hasta 9999 a medida que avanza la cinta y poniéndola a 0 al comienzo de cada cinta puedes saber dónde empieza cada programa.

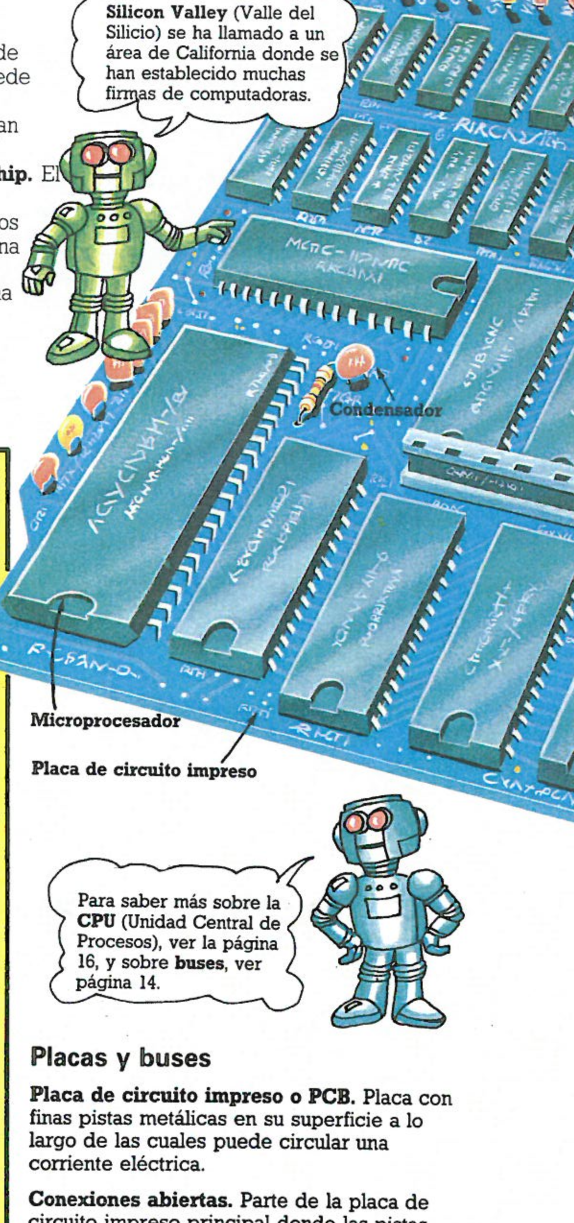


Leader. Esta es la cinta de color o transparente que hay al principio de cada cassette en la que no se puede grabar nada.

Header. Esto es lo que aparece antes de un programa o de un banco de datos cuando lo estás cargando. Da información a la computadora de lo que se está cargando como por ejemplo la longitud de un banco de datos.

Dentro del teclado

Una computadora es un sistema complejo de **circuitos.** Circuitos son vías por donde puede circular una corriente eléctrica, y en una computadora llevan señales que representan información. Cada conjunto de circuitos es conocido como **circuito integrado, IC** o **chip.** El nombre de chip viene de los finos hilos de **silicio** de que están hechos los circuitos. Los chips en una computadora se colocan en una **placa de circuito impreso** (printed circuit board **PCB**). El dibujo de la derecha es una placa de circuito impreso de una microcomputadora.



Diferentes tipos de chip

Microprocesador. Es el chip más importante dentro de una microcomputadora. A veces conocido como unidad de microproceso (microprocessor unit **MPU**) contiene los circuitos que llevan a cabo las funciones de la **unidad central de proceso, CPU.** Esta es la parte que hace todo el trabajo de la computadora ejecutando las instrucciones y controlando el flujo de información.

Chips de memoria. Chips en los que se almacenan los programas y los datos. Hay diferentes tipos de chips para diferentes tipos de memoria (ver abajo).

Chips ROM. Chips **de memoria, sólo para lectura** (Read Only Memory) (ROM). Contienen copias permanentes de programas como los que dicen a la computadora cómo hacer todas las funciones que es capaz de llevar a cabo.

Chips RAM. Chips **de memoria de acceso directo** (Random Access Memory) (RAM) para almacenar los programas y datos que introduces en la computadora.

Chips Input Output. O Chips I/O. Controlan el flujo de información entre la computadora y otros equipos como una pantalla, un teclado o una impresora. Los Chips I/O se usan en los **interfaces** (ver página 15).

Chip Dedicated. Es un chip que realiza una sola función, como un chip de memoria.

Placas y buses

Placa de circuito impreso o PCB. Placa con finas pistas metálicas en su superficie a lo largo de las cuales puede circular una corriente eléctrica.

Conexiones abiertas. Parte de la placa de circuito impreso principal donde las pistas llegan hasta el borde para que se puedan conectar cosas como ampliaciones de memoria o cartuchos de programas.

Bus. Es un conjunto de pistas en una placa de circuito impreso que sirven para llevar las señales de la computadora entre los chips. Hay varios tipos de buses para llevar diferentes tipos de señal (ver página 14).

Bus System. Se refiere al diseño de las pistas en una placa de circuito impreso y las señales que llevan. El **S100** es un sistema estándar muy conocido.

Motherboard. Es una placa de circuito impreso en la que otras placas, llamadas **daughterboards,** se pueden conectar. Esta placa se puede encajar a los lados o a la parte trasera de la computadora. También se llama así, a veces, a la placa del circuito principal dentro de una computadora.

Tarjeta. Pequeña placa de circuito impreso como una daughterboard que se conecta a la placa del circuito principal. Una tarjeta puede contener chips de memoria o chips de **interface**, por ejemplo.

Modulador. También llamado **modulador de UHF,** éste convierte las señales de la computadora en señales que una televisión aceptará. UHF (Ultra High Frequency) significa Frecuencia ultra alta, que es el tipo de señal usada por los televisores. La pantalla de un **monitor** (ver página 8) usa las mismas señales que una computadora y por ello no necesita un modulador.

Regulador de voltaje. Este convierte la corriente irregular de la red en los 5 voltios continuos que usa una computadora.

Componentes electrónicos

Estos son pequeños aparatos que controlan el paso de la corriente eléctrica en la placa de circuito impreso. Hay varios tipos de componentes electrónicos.

Transistor. Actúa como un interruptor; puede cortar la corriente eléctrica o dejarla pasar. Los transistores controlan el flujo de señales, corte o conducción con los que trabaja la computadora.

Diodo. Un diodo deja que la corriente eléctrica sólo pase a través de él en una sola dirección.

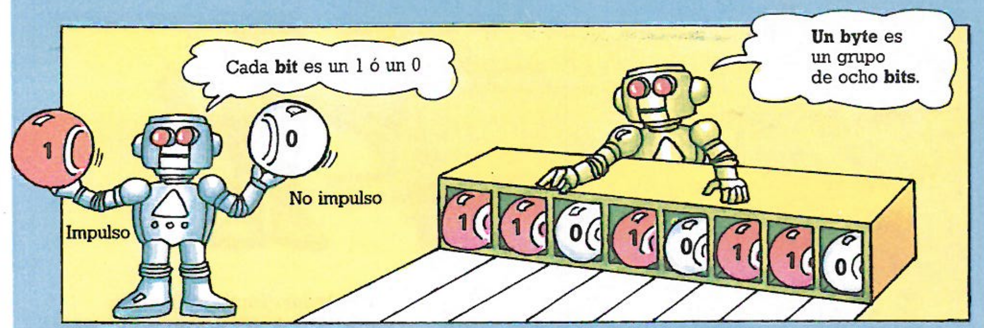
LED (light Emitting Diode) significa Diodo que emite luz. Está hecho de un material especial que brilla cuando una corriente eléctrica pasa a través de él. Se usan normalmente como indicadores de si la corriente fluye o no.

Resistencia. Controla la fuerza de la corriente eléctrica.

Condensador. Este puede almacenar una pequeña carga de corriente y es utilizado para controlar y suavizar el flujo de corriente dentro de una computadora.

Bits y Bytes

Dentro de una computadora, cada porción de información toma la forma de un número en **sistema binario.** Este es un sistema numérico que sólo usa dos dígitos, 1 y 0, para representar cualquier número (ver página 42).



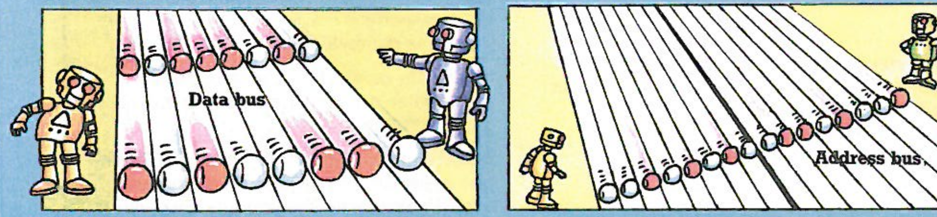
Los dígitos individuales se llaman **bits,** abreviatura de dígitos binarios (binary digits) y están representados por un impulso eléctrico para el 1 y no impulso para el 0. Todo el trabajo de la computadora se hace usando estos impulsos.

Las porciones de información se representan por grupos de ocho bits llamados **bytes** (o **palabras**). Una **computadora de ocho bits** es la que trabaja con **palabras de ocho bits**, así como una **computadora de 16 bits** es la que puede llevar a cabo operaciones usando **palabras de 16 bits.**

Código ASCII*. Estos son los números de código estándar para las letras, números y símbolos que usa una computadora. Cada letra, número o símbolo está representado por un byte de ocho bits. Aunque de hecho sólo siete de éstos son el código ASCII. El bit más a la izquierda se llama **bit de paridad** y es usado por la computadora para comprobar que los bits no son cambiados accidentalmente cuando están viajando de una parte a otra de la computadora. Si hay un número impar de 1 en los siete bits, el bit de paridad será 1, haciendo que el número total de 1s sea par. Esto se llama **paridad par.** También puedes tener **paridad impar** donde el bit toma el valor que sea necesario para hacer que el número total de 1s sea impar. El byte es comprobado a la llegada con el bit de paridad.

Buses

Los ocho bits que constituyen un byte viajan lado con lado o **en paralelo** a lo largo de ocho pistas **en la placa del circuito impreso** o dentro de los **chips.** Cada grupo de pistas se llama un **bus.** Hay diferentes buses para diferentes propósitos.



Bus de datos (Data Bus). Que lleva datos, un byte al tiempo entre la **CPU** y la memoria o al equipo exterior tal como a una impresora.

Bus de control (Control Bus). Que transmite las señales de la **CPU** para controlar las diferentes operaciones que se están llevando a cabo; por ejemplo, se manda una señal que diga a la memoria si un dato debe ser almacenado o extraído.

Bus de direcciones (Adress Bus). Son las pistas que se usan para llevar **direcciones** –los números que identifican cada lugar en la memoria de una computadora–. En una **computadora de ocho bits** (ver arriba), el bus de direcciones tiene 16 pistas paralelas llevando 16 bits en dos bytes.

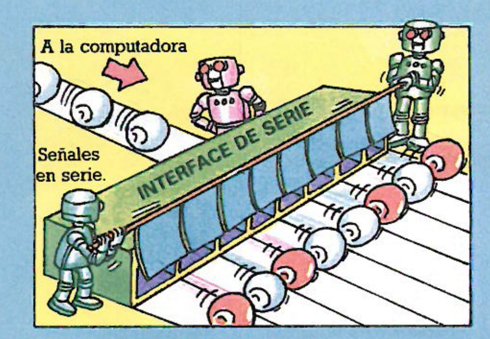
* Para más información sobre ASCII, ver página 7.

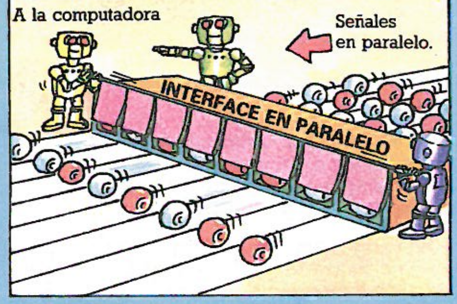
Interfaces

Un interface es una pieza especial del circuito que lleva las señales que circulan entre la computadora y otra pieza del equipo como puede ser un magnetófono o una impresora. El interface convierte las señales de la computadora en señales aptas para otra pieza del equipo y viceversa. Los interfaces para los equipos más corrientes como un televisor o un magnetófono están normalmente ya instalados dentro de la computadora.
Un interface también controla la velocidad a la que viajan los datos entre la computadora y el equipo externo. Esta se mide en **bits por segundo (bps)**, siendo su unidad el **baudio.** Un **kilobaudio** son mil bits por segundo.
Si los datos se mandan de un modo **sincrónico,** entonces los intervalos de tiempo entre señales son uniformes. En una transmisión **asincrónica** no son uniformes y se mandan además bits especiales conocidos como **bits de comienzo (start bits)** y **bits de parada (stop bits)** para indicar cuándo acaba un byte y comienza el siguiente.

Tipos de interface

Hay dos tipos principales de interface, **en paralelo** y **en serie.** Dentro de la computadora, todas las señales viajan en paralelo. Un **interface en paralelo** se usa para conectar la computadora a un equipo que también trabaje en paralelo. Un **interface en serie** convierte las señales en paralelo de la computadora en unas que van unas detrás de otras, o en serie, y viceversa. Se usan para conectar la computadora a equipos que trabajan en serie. Hay varios interfaces estándar (ver abajo) que usan niveles de voltaje y distribución de las conexiones dentro de los interfaces aceptados internacionalmente.





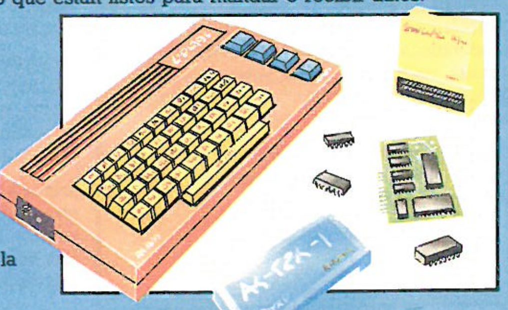
Interfaces estándar

RS 232*. Es el tipo más común de interface en serie. Es también conocido como **V24.**
RS 423. Es un interface en serie, una versión más moderna del RS 232.

Centronics. Es un tipo de interface en paralelo muy común, y suele usarse para conectar **impresoras.**
IEEE-488. Es un interface en paralelo estándar. Suele llamársele I-triple E, 4 doble 8**.

Handshaking. Se usa este término para describir el intercambio de mensajes entre una computadora y un equipo externo, indicando que están listos para mandar o recibir datos.

Expansión (o ampliación). Expandir una computadora es aumentar sus capacidades. Esto se puede hacer añadiendo **chips de memoria**, por ejemplo, o nuevos **interfaces** para conectar la computadora a un conjunto más amplio de equipos. La mayor parte de los computadores se hacen en dos versiones: una versión básica y una versión ampliada que tiene más memoria, interfaces, etc. Puedes normalmente expandir la versión básica hasta el nivel de la ampliada.



* **RS significa estándar recomendado.**
** **IEEE significa Instituto de Ingenieros Electrónicos y Eléctricos (Institute of Electronic and**

Dentro de la CPU

La CPU, o **unidad central de proceso** (central processing unit), está contenida en un solo **chip** llamado **microprocesador** (ver página siguiente). Es la parte de la computadora que hace todas las operaciones necesarias para llevar a cabo un trabajo concreto. Consta de tres partes principales –un conjunto de **registros, la unidad lógico-aritmética** (arithmetic and logic center ALU) y **una unidad de control.**

Registros

Los registros son espacios especiales de almacenamiento donde se guardan datos mientras la CPU está trabajando con ellos. Casi todos los registros guardan uno o dos **bytes** y se usan como «almacenes de medio camino» cuando se está transfiriendo datos entre la CPU y la memoria, pero otros, como los de abajo, también tienen usos especiales.

Acumulador. Este registro es utilizado por la **ALU** (unidad lógico-aritmética) para guardar números que se estén usando en cálculos.

Contador de programa. Mantiene la **dirección** en la memoria donde está almacenada la siguiente instrucción que se ha de llevar a cabo.

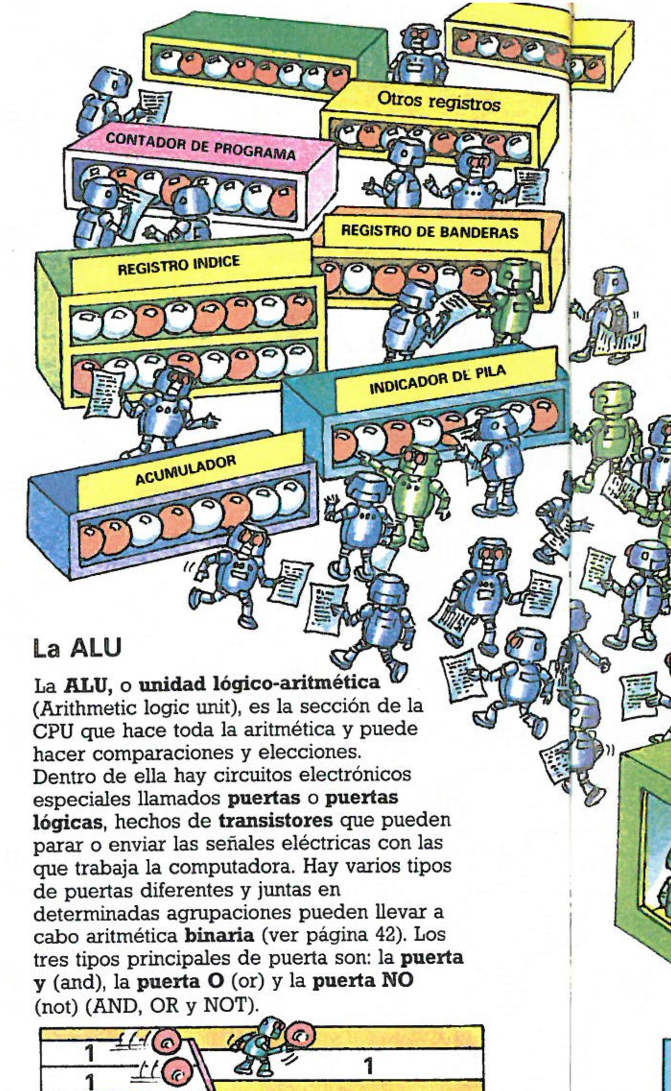
Registro de banderas. O **registro de código condición** o el registro de estado. Cada **bit** en este registro se conoce como un **bit de bandera** y se usa para recordar si se ha dado una determinada condición. Por ejemplo, uno de estos bits se llama **bandera de arrastre.** A éste se le da un valor si el resultado del último cálculo es muy grande para que quede en un solo **byte.**

Registro índice. Los contenidos de este registro se usan cuando se está averiguando la dirección de la próxima información que va a ser usada (ver **direccionamiento indexado,** página 39).

Indicador de Pila. Contiene la **dirección** del próximo espacio libre en una pila, un área especial de la memoria.

Housekeeping. Se refiere a los trabajos que la CPU lleva a cabo y que no están directamente relacionados con el problema del programa. Esto incluye cosas como controlar la **entrada** y **salida** del dato.

Guía. Es un programa que habilita a la CPU a controlar un equipo externo, por ejemplo, buscar en un cassette o usar una impresora.



La ALU

La **ALU,** o **unidad lógico-aritmética** (Arithmetic logic unit), es la sección de la CPU que hace toda la aritmética y puede hacer comparaciones y elecciones. Dentro de ella hay circuitos electrónicos especiales llamados **puertas** o **puertas lógicas,** hechos de **transistores** que pueden parar o enviar las señales eléctricas con las que trabaja la computadora. Hay varios tipos de puertas diferentes y juntas en determinadas agrupaciones pueden llevar a cabo aritmética **binaria** (ver página 42). Los tres tipos principales de puerta son: la **puerta y** (and), la **puerta O** (or) y la **puerta NO** (not) (AND, OR y NOT).

Puerta Y. Produce un impulso eléctrico (un«1») si recibe un impulso a través de sus dos líneas de entrada.

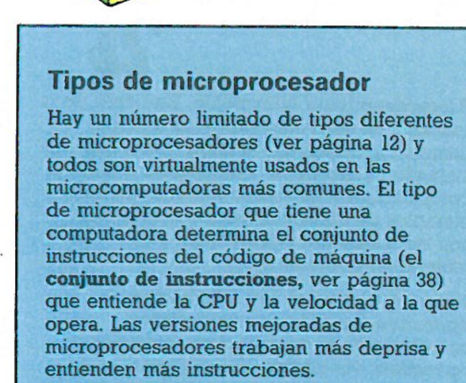
Puerta O. Produce un impulso eléctrico si recibe un impulso por cualquiera, o ambas, de sus líneas de entrada.

Puerta NO. Produce un impulso si su única línea de entrada no lleva ningún impulso.

Unidad de control

La unidad de control es una parte de la CPU que controla y coordina todas las operaciones que se necesitan para completar un trabajo, como recoger datos de la memoria y mandarlos a la **ALU** para trabajar en ellos. Manda **señales de control** para poner en marcha todas estas operaciones y coordina usando unas series de impulsos generados por un **reloj de cristal de cuarzo.** La velocidad de una computadora se mide por el número de estos impulsos que su reloj produce por segundo. Un **megahertzio** (MHz) es un millón de impulsos por segundo.

Manipulador de interrupción. Muy frecuentemente (muchas veces por segundo) la **unidad de control** manda una señal, llamada una **interrupción** que hace que la CPU pare de hacer lo que está haciendo. El manipulador de interrupción es uno de los programas del **sistema operativo,** que hace que la CPU lleve a cabo su **rutina de interrupción** que incluye cosas como tensar el teclado para ver si se ha apretado alguna tecla.



El sistema operativo

Todas las instrucciones que indican a la CPU cómo llevar a cabo varios trabajos están contenidos en programas especiales conocidos como el **sistema operativo,** O/S (operating system) o **monitor.** Se almacenan en la memoria permanente **(ROM).** Cada computadora tiene su propio sistema operativo que determina lo que puede hacer. Algunos sistemas operativos como el **CP/M** (Control Program microprocessor) se pueden usar en diferentes marcas de computadoras habilitándolas para llevar a cabo los mismos programas.

Bootstrap loader. Si el **sistema operativo** principal de una computadora no está directamente en la **ROM,** debe ser inicialmente cargada antes de que la computadora efectúe incluso los trabajos más básicos. Esto lo hace una especie de programa en la ROM llamado un bootstrap loader.

Tipos de microprocesador

Hay un número limitado de tipos diferentes de microprocesadores (ver página 12) y todos son virtualmente usados en las microcomputadoras más comunes. El tipo de microprocesador que tiene una computadora determina el conjunto de instrucciones del código de máquina (el **conjunto de instrucciones,** ver página 38) que entiende la CPU y la velocidad a la que opera. Las versiones mejoradas de microprocesadores trabajan más deprisa y entienden más instrucciones.

6502 y 6510. Están fabricados por **Mostek** y son uno de los microprocesadores más usados. El 6502 se usa en el PET, el VIC 20 y el BBC, por ejemplo, y el 6510, una versión mejorada del 6502, se usa en el Commodore 64.

Z80 y Z80A. Están fabricados por **Zilog.** El Z80A es una versión mejorada del Z80, que se usa, por ejemplo, en las computadoras Sinclair/Timex.

6800 y 6809. Están fabricados por **Motorola.** El 6809 es una versión mejorada del 6800 y se usa en el Dragón y la Tandy/Radio Shack Colour Computer.

Más vocabulario de la memoria

Toda la memoria de la computadora. La **ROM** (Memoria sólo de lectura) y la **RAM** (memoria de acceso directo)* está hecha de un gran número de celdillas llamadas **ubicaciones de memoria.** Cada ubicación puede guardar un **byte**, esto es, un grupo de ocho señales eléctricas que representan una información.

Direcciones de memoria. Cada ubicación de memoria tiene un número llamado su **dirección**, así la computadora puede encontrar la información cuando la necesita. Cada dirección es un **número binario de 16 bits.** Esto permite que una microcomputadora tenga hasta 65.536 (64**K**) ubicaciones diferentes numeradas desde 0 hasta 65.536 –el número decimal más alto que se puede representar con 16 dígitos binarios.

Página. Este término se usa para designar a un grupo de ubicaciones de memoria consecutivos. El tamaño de las páginas varía en las diferentes computadoras. En la mayor parte de las computadoras hay 256 ubicaciones, en otras computadoras puede haber 512 ó 1024 (un **kilobyte**).

El mapa de memoria

Se usan diferentes áreas de la memoria para diferentes propósitos y un diagrama que tenga estas áreas y sus direcciones es un **mapa de memorias**, siempre se incluye algún tipo de mapa de memoria en el manual de la computadora. Algunas de las diferentes áreas se muestran a la derecha y están listadas abajo.

RAM del usuario. Este es el área de la **RAM** en la que se guardan los programas y la información. No puedes usar toda la RAM porque la computadora coge parte para su propio uso cuando la conectas.

Memoria de la pantalla. Grupo de ubicaciones de memoria consecutivas o **página de gráficos** o **archivo de exposición** (Display file), usados para guardar información que ha de ser expuesta en la pantalla. Cada ubicación de memoria representa una posición en la pantalla y la exposición se conoce como **memory mapped display.** Puedes cambiar lo que está expuesto cambiando los contenidos de las ubicaciones individuales de memoria.

Archivo de atributos de exposición (Display attributes file). Estas ubicaciones contienen información adicional, llamada **atributos de exposición** (display attributes), sobre las **gráficas** o **caracteres** expuestos en la pantalla, e.g. su color o si están en **video inverso.**

Mapa de memoria

ROM (sistema operativo) — FFFF, E000
Otra ROM — C000, BC00
Archivo de atributos de exposición — HIMEM B400
Memoria de la pantalla
RAM del usuario — 1000, C00, 800
Pilas — 200
Almacenamientos intermedios
Variables del sistema — 0000
Reservado para el uso del sistema operativo.

Cualquier área en la que la **CPU** almacena memoria temporalmente se llama **scratch pad memory.**

Estas son direcciones de la memoria en **hexadecimal.** Para más información sobre hex (hexadecimal), ver página 42.

Almacenamiento intermedio. Este área de la memoria se usa como «almacén a medio camino» para guardar la información que está viajando dentro de la computadora o entre la computadora y un equipo externo. Algunos ejemplos de almacenamientos intermedios son los intermedios del teclado o el intermedio del cassette.

Reservado para el uso del sistema operativo. Lo utilizan los programas operativos de la computadora (el **sistema operativo,** ver página 17) para guardar la información que necesitan para hacer su trabajo. En algunas computadoras, los **almacenamientos intermedios, pilas** y **variables del sistema** están todos incluidos en este área del mapa de memoria.

*Para averiguar más sobre ROM y RAM, ver página 10.

Variables del sistema. Este área es usada por la computadora para guardar información que esté constantemente cambiando, tal como la posición del **cursor** en la pantalla y la **dirección** del próximo espacio libre en la **RAM del usuario.**

Pila (Stack). Esta es la sección de la memoria que se usa para guardar datos de un modo particular. Trabaja según el principio **LIFO** (last in, first out), último en entrar primero en salir; la última información almacenada será la primera en ser recogida.
Hay varias pilas (stack) diferentes usadas para propósitos diferentes, por ejemplo, la **pila GOSUB**, que contiene la línea del programa al que volver después de las subrutinas en un programa; **la pila de calculadora**, que contiene resultados intermedios durante los cálculos, y **la pila máquina** o **la pila de procesador**, que usa la **CPU** para contener información diversa, como el punto del programa al que volver después de una **interrupción** (ver página 17).

PEEK y POKE

Si quieres trabajar directamente con locaciones de **memoria** concretas, puedes usar los comandos **BASIC PEEK** y **POKE,** conjuntamente con la **dirección** de la memoria con la que quieres trabajar.

PEEK. Le dice a la computadora «peek into» o lee el contenido de una locación de memoria. Puedes leer cualquier locación en la memoria.

POKE. Le dice a la memoria que guarde una información en cualquier locación de memoria, pero puede pararse el sistema si usas POKE para algunas partes, como, las **variables del sistema.** Si lo haces, puedes hacer que la computadora vuelva a su funcionamiento normal otra vez desconectándola y conectándola de nuevo.

HIMEM. También conocido como el techo de la memoria o **RAMTOP,** es la **dirección** más alta en la **RAM del usuario,** esto es, la dirección más alta en la que puedes guardar información.

Cola (Queue). Este término se usa para cualquier área de la memoria que se use para almacenar datos según el principio **FIFO** (first in, first out), primero en entrar, primero en salir, justo como en cualquier cola.

Otros tipos de memoria

Memoria virtual. Algunas computadoras pueden almacenar y recuperar información en **discos** como si los discos fueran parte de la memoria, esto es, sin necesitar órdenes del usuario. Esta memoria adicional se llama memoria virtual.

Discos RAM. Son muy recientes. No son realmente discos, sino conjuntos de **chips de RAM** que la computadora trata como discos. Necesitan una orden para recoger la información que contienen, pero el proceso es mucho más rápido que con un disco.

Memoria Burbuja. Son chips especiales que almacenan información en forma de pequeñas burbujas magnéticas. Son un avance muy moderno. Pueden guardar mucha más información que un chip de silicio y retenerla cuando es desconectada la corriente. Sin embargo, la memoria burbuja es más lenta que una memoria normal.

Periféricos

Un **periférico** es cualquier equipo que puedes conectar a la computadora. También se le conoce como **«add an device»**. Los dos periféricos más corrientes son un **magnetófono** y una **unidad de disco,** ambos usados para almacenar datos e información. Para conectar un periférico a una computadora necesitas un **interface.**

Esto es una pieza especial del circuito que modifica y controla las señales entre la computadora y el periférico para que puedan entenderse ambos*.

Una unidad **Input/Output** o unidad **I/O** es un periférico que se usa para introducir datos en la computadora o para llevar a cabo algún trabajo con la información que recibe de la computadora. Abajo hay algunos de los más corrientes.

Digital Tracer▼. También conocido como **digitalizador.** Es un brazo especial articulado que puedes usar para repasar dibujos o gráficos y que manda la información a la computadora para que lo dibuje en la pantalla.

Lápiz óptico▶. Es un instrumento parecido a un bolígrafo que conectas a la computadora para dibujar directamente en la pantalla o para elegir una opción señalándola en la pantalla.

Lápiz óptico



Tablero de gráficos▼. Conocido como **bit pad.** Dibujas en la tabla y ésta manda señales a la computadora para que exponga tu dibujo en la pantalla.

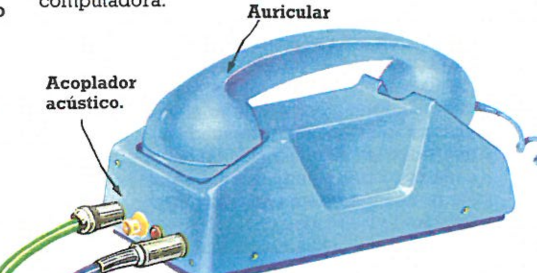
Ratón▲. Es un pequeño aparato con mandos que se usa para introducir datos repasando el trazo de un gráfico, etc., o para indicar en qué dirección debe mover la computadora un indicador en la pantalla.

Tablero de gráficos

Convertidor Analógico Digital. La información que algunos periféricos mandan a la computadora están en forma de voltajes eléctricos variables. **Un convertidor analógico digital, convertidor A/D** traduce estos niveles de voltaje a señales de impulso o no impulso, conocidas como señales digitales, que usa la computadora. Un equipo similar llamado **convertidor digital analógico** o **convertidor D/A** hace el trabajo opuesto.

Modem. Significa modulador/desmodulador. Es un aparato que te permite mandar y recibir señales de computadora a lo largo de líneas telefónicas. Hace esto convirtiendo las señales de computadora en señales telefónicas y viceversa. Un modem puede estar dentro de un teléfono especial o en forma de **acoplador acústico** (ver a la derecha).

Acoplador Acústico▼. Es un **modem** portátil, frecuentemente conocido sólo como modem, que se puede conectar a una computadora y ser usado con cualquier teléfono. Se coloca el auricular en el acoplador y éste convierte las señales que vayan o vengan a la computadora.



* Para más información sobre interfaces, ver página 15.

Salida impresa

Impresora

◀ Impresora. Es un aparato que imprime la información que le manda la computadora. Hay muchos tipos de impresora (ver página 24) algunas de las cuales también pueden imprimir **gráficos.** La copia impresa de una impresora se llama **salida impresa** o **copia dura.**

Botón de disparo.

Paddle

Palanca de juego (Joystick)

◀ Palanca de juego. Este es un aparato con una palanca que se puede mover en cualquier dirección para mover cosas en la pantalla. Suele usarse en juegos de computadora. Casi todas las palancas de juego tienen un **botón de disparo** que manda una señal de «disparo» a la computadora.

◀ Paddle. Este es un mando giratorio que se usa como una **palanca de juego** para mover cosas en la pantalla, particularmente en juegos de pelota.

Plotter

Bolígrafo de colores

Un periférico está **en línea** (on line) si está conectado a una computadora y está enviando o recibiendo señales. Está **fuera de línea** (off line) si no está conectado a la red o desconectado.

◀ Plotter. También conocido como **graphplotter,** usa las señales de una computadora para dibujar un gráfico, diagrama u otro dibujo en papel.

Enchufes y cables

Enchufe DIN. Es un tipo de enchufe con un número de agujas, normalmente 5 ó 7, rodeadas por un collar metálico. Es muy utilizado para conectar un magnetofón a una computadora.

Enchufe DIN.

Enchufe Jack. Tiene una sola aguja saliente. Se usa para conectar algunas computadoras a la red.

Enchufe Jack.

Cable y enchufe coaxial. Se usa para conectar una computadora a la televisión o **monitor** (ver página 8). El cable tiene un hilo central rodeado de una capa de aislante y después otro hilo. El hilo central va a la única aguja central en el enchufe.

Cable y enchufe coaxial.

Ribbon cable (cable conector). Es un cable plano, ancho y flexible que contiene un número de hilos paralelos. Se usa para conectar la computadora a una impresora y también dentro de una computadora para conectar el teclado a **la placa de circuito impreso.**

Discos y unidades de disco

Los discos flexibles, también llamados **floppydisks** o **diskettes,** son finos discos de plástico en los que se pueden almacenar programas y datos de computadoras. Los programas y los datos son grabados en un disco o leídos en una **unidad de disco.**

Controlador de disco. Esto le dice a la computadora cómo manejar la unidad de disco. Puede ser o bien una pequeña **placa** de **circuito impreso** o **chips** adicionales.

Interface de disco. Controla las señales que viajan entre la computadora y la unidad de disco.

Sistema Operativo de Disco. En abreviatura, **DOS** (Disk operating system) (pronunciado doss). Es un grupo de programas que indican a la computadora cómo leer y almacenar información en un disco. Algunas computadoras tienen un sistema operativo de disco ya en el **ROM** otras tienen un programa corto que conoce justo lo suficiente para cargar el DOS principal de un disco. Esto se llama **booting DOS** (cargar el DOS).

Tipos de disco

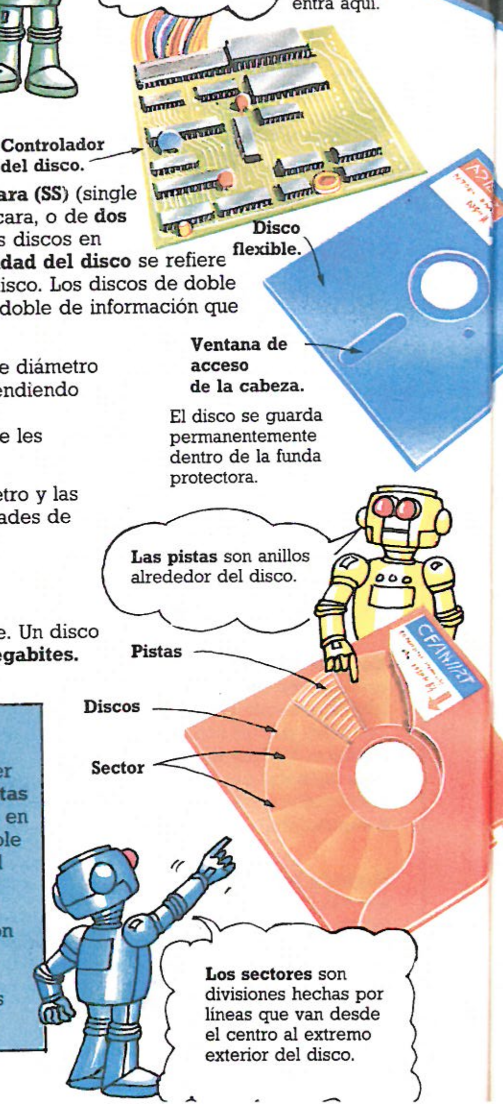
Los discos flexibles pueden ser o bien de una **sola cara (SS)** (single sided), que significa que sólo puedes grabar en una cara, o de **dos caras (DS)** (double sided). Los datos se graban en los discos en forma de secuencias de puntos magnéticos y la **densidad del disco** se refiere a la cantidad de datos que se pueden grabar en un disco. Los discos de doble densidad **(DD-double density)** pueden almacenar el doble de información que los discos de densidad sencilla **(SD-single density).**

Minidiscos flexibles. Son discos de 5 1/4 pulgadas de diámetro y pueden contener como mínimo 100 **kilobytes**, dependiendo de la densidad (ver arriba) del disco. Casi todas las computadoras usan microdiscos flexibles, a los que se les conoce normalmente como discos flexibles.

Microdiscos flexibles. Tienen entre 3″ y 4″ de diámetro y las diferentes marcas pueden contener diferentes cantidades de información.

Floppies standard. Tienen 8″ de diámetro y se usan principalmente en computadoras grandes.

Discos duros. Hechos de un material duro no flexible. Un disco duro típico de 5 1/4″ puede almacenar al menos 5 **megabites.** Deben usarse en computadoras grandes.



Formateando un disco

Antes de que puedas utilizar un disco, éste debe ser **formateado** o **inicializado**, esto es, dividido en **pistas** y **sectores.** Esto se hace por uno de los programas en el **sistema operativo del disco.** Un minidisco flexible se divide normalmente en 40 pistas, u 80, si tiene el **doble de pistas,** y en 10 ó 16 sectores. Los discos **sectorizados por hardware** ya tienen los sectores marcados, los discos **sectorizados por software** son divididos en pistas y sectores por el programa. La computadora mantiene información de las pistas y sectores y las usa para encontrar diferentes bancos de datos o programas grabados en el disco.

* Para más información sobre interfaces, ver página 15.

Cabeza lectora-grabadora. Esta pasa por encima de el disco que está girando y bien lee o graba información sobre éste.

Ventana de acceso de la cabeza. Es un orificio en la funda del disco a través del cual la cabeza lectora-grabadora lee o graba información sobre el disco. El disco nunca se saca de la funda protectora.

Unidad de microdisco. Es una pequeña unidad de disco para leer y grabar en microdiscos flexibles.

Doble unidad de disco. Es una unidad de disco que tiene dos cabezas lectoras-grabadoras que pueden trabajar con dos discos.

Muesca de protección contra escritura. Es un pequeño corte en la funda del disco que te indica que puedes grabar en el disco. Si está protegido con una etiqueta o no existe entonces no puedes grabar en el disco. Esto es para que no grabes sobre otra información por accidente.

Especificación de unidad de disco. La mayoría de las computadoras pueden manejar más de una unidad de disco y la especificación de unidad de disco es la instrucción que le das a la computadora que le dice cuál usar.

Archivos

Un **archivo** es un conjunto de programas o datos almacenados bajo un solo nombre en un disco o cassette.

Archivo de datos. Es un archivo que contiene datos más que programas. Si los datos son un texto (palabras y oraciones), es un **archivo de texto.**

Archivo de acceso al azar. Llamado archivo de acceso directo, está organizado de forma que la computadora puede encontrar o **acceder** a cualquier información directamente siempre que esté en el archivo. Este contrasta con archivos de acceso **secuencial** o de **serie** en los que la computadora tiene que buscar desde el principio.

Apartados y subapartados. Los archivos se pueden dividir en apartados y subapartados para hacer más sencilla la búsqueda y el cambio de datos. Un archivo que contenga detalles sobre las diferentes marcas de computadoras se dividiría en un apartado para cada marca de computadora. Estos apartados se subdividirían en subapartados, cada uno conteniendo una información sobre una marca en particular, como su tamaño de memoria.

Directorio del disco o catálogo. Es el propio archivo de la computadora donde tiene una lista de los archivos y programas grabados en el disco. El catálogo casi siempre ocupa algunas pistas al principio del disco.

Duplicado de un disco. Un disco con copias de los datos ya grabados en otro disco se conoce como un duplicado del disco. Se guarda como medida de seguridad por si el disco original se borra accidentalmente.

Fichero protegido. También conocido como **fichero cerrado.** Una computadora sólo cargará los datos que tiene si le das la contraseña correcta. Esto es para estar seguro de que sólo la gente autorizada a ver la información tiene acceso a ella.

Manejo de archivos. Se refiere a la manipulación de los archivos por una computadora e incluye cosas como clasificar y borrar datos.

Sistema de llenado de discos. Suele ser conocido como **DFS** (Disk filing system), es decir una colección de archivos contenidos en uno o más discos. Una versión computerizada de llenar un escritorio.

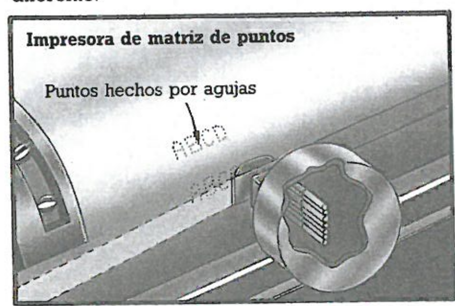
Impresoras

Una **impresora** es un aparato que puede imprimir copias de programas y datos de la memoria de la computadora en papel. Hay muchos tipos diferentes de impresora que usan métodos diferentes para imprimir los datos en el papel. La mayoría de las impresoras baratas son **serial printer** o **character printers**, que significa que sólo imprime cada **carácter** por turno, pero tan rápido que parece que escribe la línea de una sola vez.

Impresión de bits
Perforaciones guía
Copia impresa
Rueda dentada
Rodillo
Impresora
Cabeza impresora

Tipos de impresora

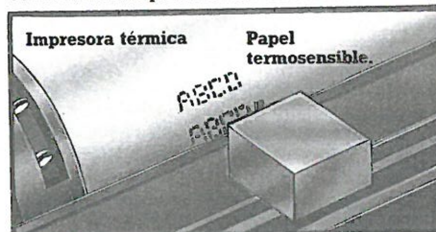
Impresoras de impacto. Cualquier impresora que imprima los **caracteres** golpeando una cinta entintada contra el papel. Como una máquina de escribir normal. Algunos ejemplos de impacto son: la **impresora de matriz** de puntos, la de **margarita** y la **térmica**, cada una de las cuales usa una cabeza impresora diferente.



Impresora de matriz de puntos ▲. La cabeza impresora es un grupo de finas agujas que imprimen el carácter golpeando y combinándose para formar el carácter.

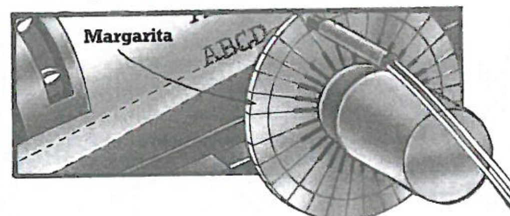


Impresora de chorro de tinta ▲. Imprime los caracteres dirigiendo finos chorros de tinta cargados eléctricamente hacia el papel.



Impresora térmica ▲. Usa un papel especial sensible al calor que se ennegrece cuando la cabeza impresora le traspasa su calor, quedando marcada la silueta del carácter.

Impresora electrosensible. También llamada **impresora de chispa.** Es como una impresora térmica sólo que el papel tiene una capa de aluminio y las chispas eléctricas queman en él los caracteres.



Impresora de margarita ▲. Esta tiene un disco llamado margarita con los caracteres alrededor del borde. El disco gira hasta que está en la posición correcta para que un martillo golpee el carácter contra la cinta.

Thimble printer. Es como una impresora de margarita, pero los caracteres están alrededor de una cabeza impresora con forma de dedal.

Salida impresa. También conocida como **copia dura.** Son los datos que entrega una computadora impresos en papel. Hay varios tipos de papeles y algunas impresoras pueden usar más de un tipo de papel (ver en la página siguiente).

Módulo de imagen de bits. Algunas impresoras pueden imprimir textos y **gráficos.** Cuando una impresora está en módulo de imagen imprime figuras con puntos para hacer gráficos.

Rodillo. Es el rodillo o cilindro alrededor del cual gira el papel.

Retroceso de carro. Es el proceso mediante el cual la cabeza impresora vuelve a la posición inicial de la línea siguiente.

Cabeza impresora. Esta es la parte de la impresora que hace la impresión, puede ser una **margarita**, por ejemplo, o una boquilla que dispara chorros de tinta.

Guías para el papel. Son dientes que encajan en las **guías del papel** (ver página siguiente) y tiran del papel de arrastre, o continuo.

Impresión bi-direccional. Con este tipo de impresión, la **cabeza impresora** se mueve de lado a lado a través del papel, imprimiendo la primera línea de izquierda a derecha, la siguiente de derecha a izquierda y así sucesivamente. Esto ahorra una gran cantidad de tiempo en la impresión.

Lectura lógica. Las impresoras bi-direccionales realizan lectura lógica, esto es, ellas deciden cuál es el modo más rápido de imprimir la línea siguiente de acuerdo con la longitud de la línea que han acabado y la siguiente.

Almacenamiento de la impresora. Es una parte especial de la memoria de la computadora o de la impresora que contiene la información que va a ser impresa. Esto es necesario porque la computadora manda información mucho más rápidamente de lo que la impresora puede imprimirla.

Cps. Significa caracteres por segundo. Es la medida de la velocidad de la impresora. Una típica impresora de método de puntos imprime aproximadamente 80 cps.

Los caracteres

Tipo. Este es el diseño del juego de caracteres de una impresora.

PRINT

Espaciamiento proporcional. Algunas impresoras pueden variar el espacio que ocupa cada letra, de esta manera una «i», por ejemplo, es más estrecha que una «m». Esto se llama espaciamiento proporcional. En otras impresoras, todas las letras tienen la misma anchura.

PRINT

PRINT

Caracteres de doble anchura. También llamados caracteres **expandidos** o **alargados.** Tienen una anchura doble a la de las normales.

PRINT

Caracteres concentrados. Son más estrechos que los normales.

PRINT

Caracteres en negrita. Imprime caracteres más oscuros que lo normal para que resalten.

$Y_2=X_1+X_3$

$5^2+3^3=52$

Subíndice y superíndice. Estas son letras o números pequeños impresos por debajo (subíndice) o por encima (superíndice) de la línea.

Descensos verdaderos y falsos. Los descensos son las «colas» de las letras como la «p» y «g». Algunas impresoras tienen descensos verdaderos que se proyectan por debajo de la línea, pero en otras las «colas» terminan exactamente en la línea. Estos son los descensos falsos.

graphics

graphics

Papel de impresora

El papel de impresora puede venir de dos formas principales –como hojas individuales, conocido como **papel cortado,** o como una sola hoja larga, en cuyo caso se llama **papel continuo**–. Hay dos tipos principales de papel continuo: **papel de acordeón** y **rollo de papel.**

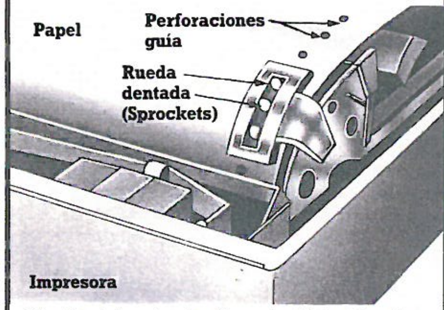
Papel plegado. También conocido como **papel de acordeón.** Este tipo de papel está dividido en páginas por líneas de perforaciones. Las hojas se doblan primero en una dirección y después en la otra y apilándose en un bloque.

Rollo de papel. Este viene en forma de rollo y ha de ser puesto en un soporte especial.

Alimentación

El proceso de mover el papel hacia arriba a medida que las líneas son impresas se conoce como feeding (alimentación).

Alimentación por fricción. Con este proceso, el papel es cogido entre el **rodillo** y un conjunto de rodillos más pequeños.



Pin feed (aguja de alimentación) o **tractor feed** o **sprocket feed.** Cada extremo del **rodillo** tiene un anillo de dientes llamado **rueda dentada** que mira hacia afuera alrededor del borde. Estos dientes pasan a través de las perforaciones guía que hay en el borde del papel y tiran de él a través de la impresora.

Line feed (avance de línea). Sirve para tirar del papel una línea al final de cada línea de impresión.

Form feed (alimentación vertical). Proceso por el que el papel continuo es enrollado hacia arriba.

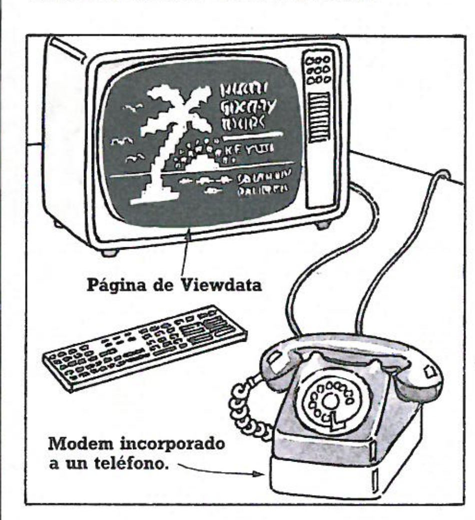
Reverse feed (alimentación inversa). Algunas impresoras pueden mover el papel tanto hacia arriba como hacia abajo. Esto se llama **reverse feed.** Util para imprimir **gráficas.**

Base de datos

Una **base de datos*** o **banco de datos** es un gran almacenamiento de información contenida en una computadora central. La información puede ser accesible a un número determinado de personas o al público en general. Las bases de datos con acceso limitado contienen datos tales como números de carnet de conducir, expedientes criminales y archivos gubernamentales secretos. Aquellos accesibles a cualquiera contienen todo tipo de información –desde resultados deportivos, recetas y partes meteorológicos hasta información financiera y predicciones económicas.

Uso de una base de datos

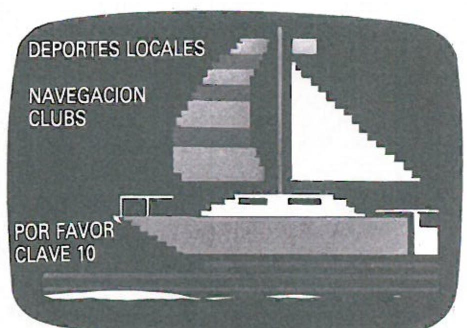
Hay distintos métodos de obtener información de una base de datos, una computadora se puede conectar a la base de datos por cables, o bien la información se puede mandar en forma de señales de televisión o por vía telefónica. Si es de esta forma se conoce como **teletexto** y si viaja a lo largo de líneas telefónicas se llama **viewdata.** Ambas unidas se conocen como **videotexto.**



Viewdata. Es una información enviada como señales por vía telefónica y expuesta en forma de texto en una pantalla de televisión. Para recibir viewdata necesitas un aparato llamado **modem** (ver página 20) para descodificar las señales. De acuerdo con el sistema, podría estar incorporado en el televisor o el teléfono, o estar conectado o incorporado a una computadora.

* Ver también Viewdata página 37

Telecomunicaciones. Se refiere al envío y recepción de información entre computadoras a largas distancias por teléfono o por señales de televisión. Los programas de computadora enviados con este sistema se conocen como **telesoftware** y cargarlos en una computadora se llama **downloading.**



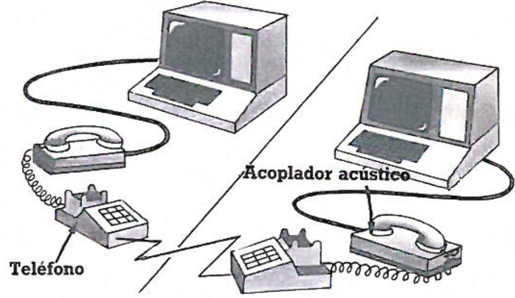
Este es un ejemplo del tipo de información que manda un **teletexto** o **viewdata.**



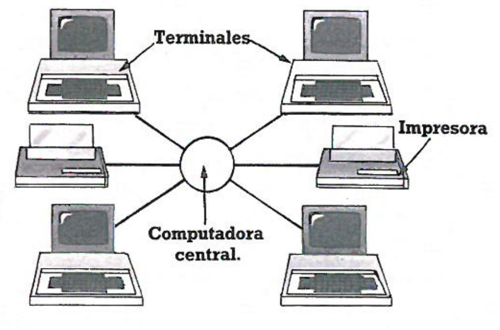
Teletexto. Es la información enviada por señales de televisión programables desde una base de datos a un equipo de televisión. No se necesita computadora, pero el equipo de televisión debe tener un descodificador incorporado para convertir las señales que recibe en pantallas llenas de textos, conocidas como **páginas.** Cada página tiene su propio número y tú seleccionas la página que deseas tecleando su número en un teclado de control remoto.

Redes

Una red es un grupo de computadoras que están unidas por cables especiales o por vía telefónica, de este modo pueden pasar información de una a otra o compartir un equipo.



Una **red de computadoras domésticas** (home computer network) es con la que los usuarios domésticos se pueden comunicar entre ellos mandando mensajes y programas vía telefónica. Algunos grupos pueden comprar un espacio en un sistema central de viewdata para poder usar sus ventajas también. Algunos ejemplos son **Micronet,** en el Reino Unido, y **The Source** y **CompuServe,** en los EE. UU.



En el mundo de los negocios frecuentemente se montan redes para comunicarse entre sí. Una red de negocios puede unir varias computadoras, o una computadora central y unos **terminales** y otras piezas de equipos. Un terminal puede ser sólo un teclado y una pantalla usados para intercambiar información con la computadora central, o puede ser capaz de procesar sus propios datos, en cuyo caso se llama **terminal inteligente.** Una red con una computadora central y unos terminales es conocida como **sistema de acceso múltiple,** ya que varias personas pueden usar la computadora a la vez. Esto se llama **tiempo compartido.**

Vocabulario de los gráficos

El término **gráficos** se refiere a dibujos o diagramas dibujados por una computadora. Los gráficos se pueden exponer en una pantalla o ser impresos en una **impresora** o **plotter.**

Cómo hacen gráficos las computadoras

Los gráficos como las letras y números son expuestos en la pantalla iluminando pequeños puntos llamados **pixels.** La calidad de los dibujos que pueda hacer una computadora depende mayormente de cuántos pixels puedan iluminar en la pantalla.

Pixels. Es la abreviatura de «Picture Elements o elementos de dibujo». Estos son los puntos en la pantalla que se iluminan para producir dibujos. Algunas computadoras pueden cambiar el tamaño de los puntos y hacer dibujos con diferentes grados de detalle o **resolución** (ver abajo).

Gráficos de alta resolución. Una computadora que pueda iluminar gran número de pequeños pixels puede hacer dibujos muy detallados, conocidos como gráficos de alta resolución. En una típica computadora doméstica suelen ser alrededor de 40.000 pixels, aunque computadoras con programas gráficos de alta resolución pueden iluminar muchos más.

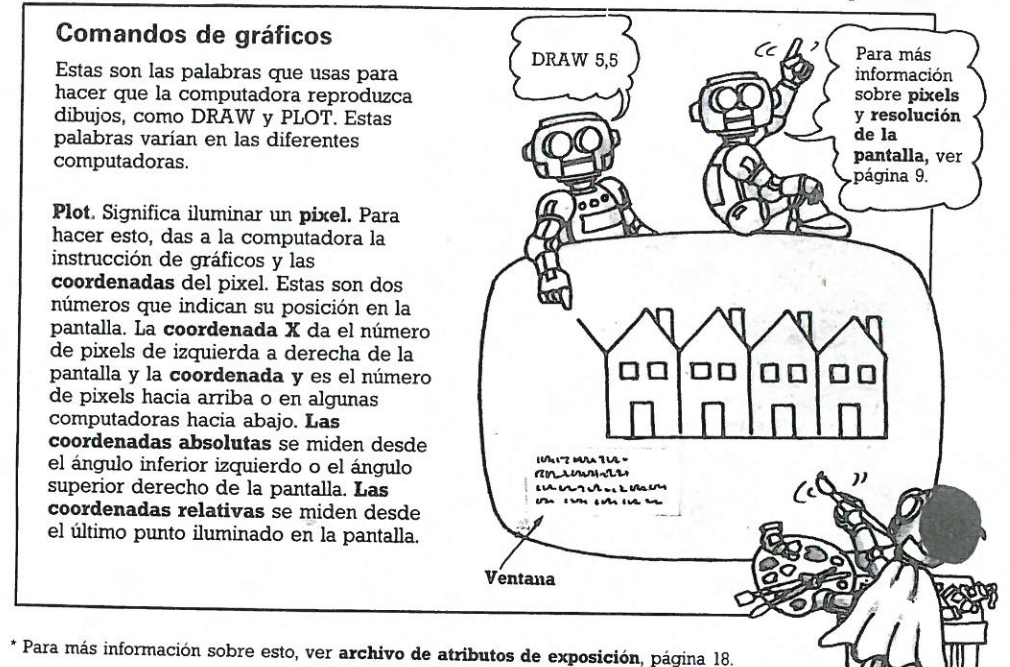
Gráficos de baja resolución. Son los dibujos hechos con un número pequeño de pixels de gran tamaño. Las siluetas en los dibujos tienen los bordes con forma de dientes de sierra y no están muy detallados.

Modalidad gráficos. En algunas computadoras tienes que cambiar a una modalidad de gráficos antes de que la puedas programar para que hagan dibujos. Algunas computadoras tienen varias modalidades de gráficos diferentes, con diferentes resoluciones o con diferente número de colores.

Ventana. Puedes programar algunas computadoras para que delimiten un área llamada ventana en cualquier lugar de la pantalla, para que puedas sacar un texto en una pantalla de gráficos o viceversa.

Atributos de la exposición (display attributes). Los atributos de una exposición en gráficos son cosas como el color de sus partes, o si están en **video inverso** o destellando **(parpadeando).** Esta información se almacena en la memoria en un archivo de **atributos de la exposición** (display attributes bytes)*.

Paleta. Esta es la gama de colores que la computadora puede reproducir en la pantalla.



Comandos de gráficos

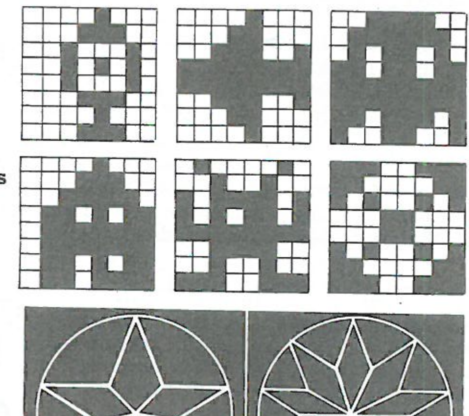
Estas son las palabras que usas para hacer que la computadora reproduzca dibujos, como DRAW y PLOT. Estas palabras varían en las diferentes computadoras.

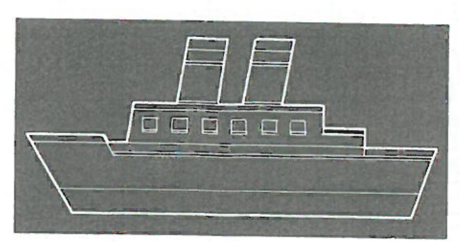
Plot. Significa iluminar un **pixel.** Para hacer esto, das a la computadora la instrucción de gráficos y las **coordenadas** del pixel. Estas son dos números que indican su posición en la pantalla. La **coordenada X** da el número de pixels de izquierda a derecha de la pantalla y la **coordenada y** es el número de pixels hacia arriba o en algunas computadoras hacia abajo. **Las coordenadas absolutas** se miden desde el ángulo inferior izquierdo o el ángulo superior derecho de la pantalla. **Las coordenadas relativas** se miden desde el último punto iluminado en la pantalla.

* Para más información sobre esto, ver **archivo de atributos de exposición**, página 18.

Diferentes tipos de gráficos

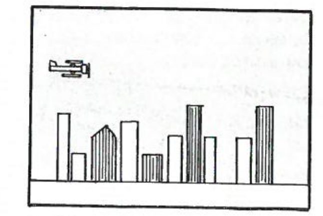
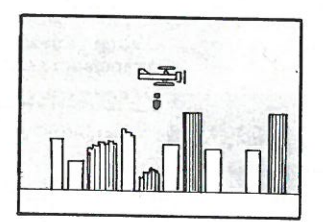
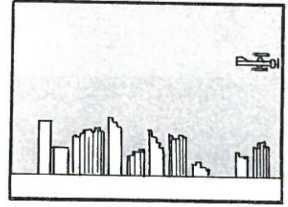
Caracteres gráficos. Son pequeñas figuras que ocupan el mismo espacio que un carácter normal (letra o número). Algunas computadoras las tienen en las teclas y las puedes usar para hacer dibujos o decorar programas. El grupo de caracteres gráficos a disposición de una determinada computadora se conoce como conjunto de gráficos **(graphics set).** También puedes hacer tus propios gráficos-tamaño-carácter (caracteres gráficos definidos por el usuario, **user defined graphics characters).**





Gráficos lineales. Estos son dibujos que están hechos programando a la computadora para que haga líneas entre ciertos puntos de la pantalla. La computadora automáticamente ilumina todos los puntos a lo largo de la línea.

Tortuga. Método de hacer dibujos moviendo una cabeza de flecha alrededor de la pantalla (tortuga) y le puedes ordenar que gire en ángulos y que se mueva ciertas distancias o a ciertos puntos dibujando o no líneas.

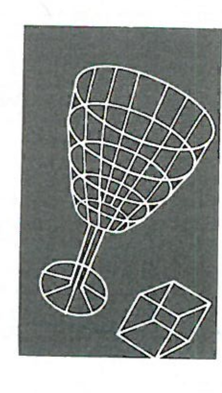




Gráficos animados. Son dibujos o figuras que se mueven a través de la pantalla. El efecto del movimiento se crea iluminando las figuras en una posición y después borrándolas y volviéndolas a iluminar en la posición siguiente a lo largo o a lo ancho de la pantalla. Algunos programas de gráficos especializados pueden hallar todas las posiciones entre dos puntos y exponerlas automáticamente.

Sprites. Estas son figuras en una exposición de gráficos que se pueden programar por el nombre para que aparezcan en cualquier punto de la pantalla y moverse. Normalmente son más grandes que los **caracteres gráficos** y se puede hacer que se muevan delante o detrás de otros sprites.

CAD. Esto significa **diseño con ayuda de computadora** (Computer Aided Design). Los programas CAD están a disposición de diseñadores profesionales para ayudarles a hacer sus diseños. CAD está siendo cada vez más y más utilizada en la industria como una ayuda en el diseño de diversos productos.

Gráficos en 3D. Estos se refieren a los dibujos en la pantalla que dan la impresión de ser sólidos o estar en tres dimensiones (3D). El dibujo en 3D más simple es el llamado dibujo esquemático. Se trazan todas las líneas del dibujo aunque teóricamente estén ocultas por el propio objeto.

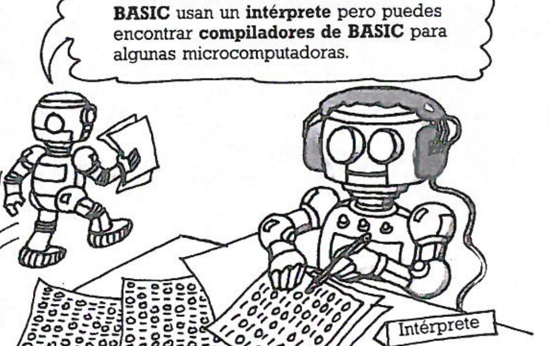


Lenguajes de computadora

El **lenguaje de la computadora,** también llamado **lenguaje de programación**, es un conjunto de palabras, números y símbolos que debes usar cuando le das instrucciones a la computadora. Hay muchos lenguajes de programación diferentes, muchos diseñados especialmente para llevar a cabo trabajos específicos. Los lenguajes que usan palabras similares a las de nuestro lenguaje se llaman de **alto nivel. Los lenguajes de bajo nivel** están más cerca del **código binario** de la computadora (ver página 14). Hay dos tipos principales de lenguajes de bajo nivel: **Código de máquina** y **lenguaje simbólico** (assembly language), aunque programar en cualquiera es normalmente conocido como **programar en código de máquina***.

Intérpretes y compiladores

Los **lenguajes de alto nivel** tienen que ser traducidos al código de la computadora por un programa especial que puede bien ser un **intérprete** o un **compilador.** La diferencia entre los dos radica en la forma en que traducen el programa.
Cuando ejecutas un programa, un **intérprete** recoge una instrucción cada vez, la traduce y entonces la ejecuta. Un **compilador** traduce todas las instrucciones primero y después las ejecuta. Los programas **compilados** funcionan mucho más deprisa que los **interpretados.** Casi todas las computadoras domésticas tienen un **intérprete** BASIC incorporado en su **ROM.** Si quieres usar algún otro lenguaje, normalmente puedes cargar un intérprete o un compilador para ese lenguaje en la memoria de su computadora.



Código Fuente. Este es el lenguaje en que está escrito un programa.

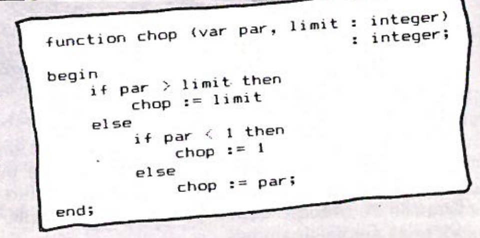
Código Objeto. Este es el código al que la computadora traduce un programa.

Lenguajes de alto nivel

BASIC (Beginner's All-Purpose Symbolic Instruction Code) (Código de principiantes para todo propósito de instrucción simbólica). Es el lenguaje de alto nivel más popular, aunque los programas escritos en BASIC no sean tan concisos ni trabajen tan rápido como aquéllos en otros lenguajes. Las diferentes marcas de computadora usan sus propias versiones de BASIC, con ligeras diferencias en palabras y reglas. Estas versiones se llaman **dialectos.** Algunos ejemplos son el **BBC BASIC, BASIC Microsoft (o M-BASIC)** y el **BASIC Sinclair.**

```
10 REM UN PROGRAMA BASICO
20 PRINT «¿QUIEN ERES TU»?;
30 INPUT N$
40 PRINT «HOLA», N$;
50 PRINT «¡ENCANTADO DE CONOCERTE!»
```

Una versión de BASIC en la que no puedes usar todas las instrucciones posibles del lenguaje se llama **Basic Reducido (Tiny BASIC)** y uno con más instrucciones o un modo más versátil de usarlas se llama **BASIC extendido (Extended BASIC).**



```
function chop (var par, limit : integer)
                              : integer;

begin
    if par > limit then
        chop := limit
    else
        if par < 1 then
            chop := 1
        else
            chop := par;
end;
```

Pascal. El nombre de este lenguaje es por el matemático y científico francés del siglo XVII, Blaise Pascal, y apareció por primera vez en los años 60. Puede trabajar con un gran número de problemas y sus programas están **estructurados** o lógicamente agrupados en bloques. Es un lenguaje bastante engorroso de aprender.

PILOT. Este es uno de los lenguajes desarrollados para escribir programas **CAI** (Computer Assisted Instruction) (Instrucción asistida por computadora) o **CAL** (Computer Assisted Learning) (Aprendizaje asistido por ordenador). Estos son programas que se usan para enseñar diversas materias.

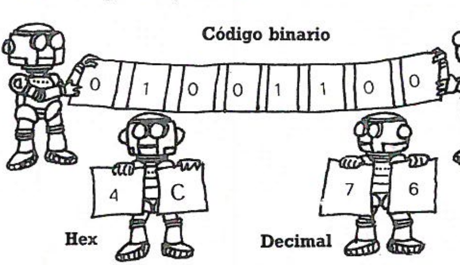
* Para más información sobre programación en código de máquina, ver página 38.

Lenguajes de bajo nivel

Cada trabajo que hace la computadora conlleva un gran número de pequeñas operaciones, cada una representada por uno o más grupos de ocho señales llamadas **bytes.** En un **lenguaje de alto nivel,** una instrucción de un programa pone en marcha una cadena de operaciones de un solo cometido, pero en **lenguajes de bajo nivel** tienes que dar a la computadora una instrucción para cada operación. Los programas en bajo nivel trabajan por lo menos diez veces más rápido que los de alto nivel.

Código de máquina

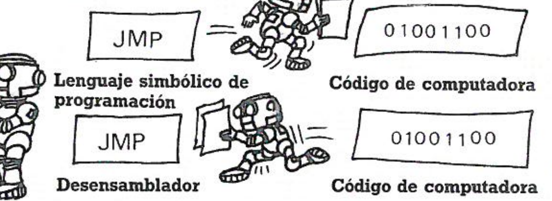
El término código de máquina o lenguaje de máquina se usa a veces para referirse al propio **código binario** de la computadora (ver página 14) al que son finalmente convertidos todos los programas. Más generalmente, sin embargo, se refiere a los programas escritos en el equivalente **hex** de este código. **Hex,** abreviatura de



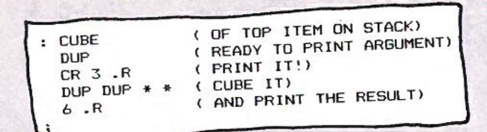
hexadecimal, es un sistema numérico que usa 16 dígitos. Los números 0 al 9 y las letras de la A a la F. Funciona como un sistema decimal con la diferencia de que tienes que contar hasta 15 antes de empezar una nueva columna.

Lenguaje Ensamblador (Assembly language)

Las instrucciones que das a la computadora para cada operación están escritas en forma **nemotécnica,** que son en Inglés como abreviaturas tales como LD por load (cargar) o JMP por jump (saltar).



Los programas en ensamblador necesitan un programa especial llamado **ensamblador** para convertir el lenguaje en el código usado por la computadora. Este puede estar incorporado a la computadora o bien puedes cargarlo separadamente. Un **ensamblador** convierte el programa en la memoria de la computadora de nuevo en lenguaje simbólico de programación por si quieres listarlo en la pantalla.

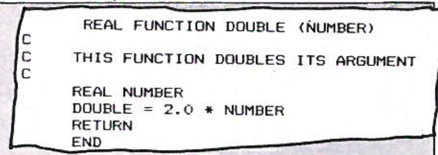


```
: CUBE              ( OF TOP ITEM ON STACK)
DUP                 ( READY TO PRINT ARGUMENT)
CR 3 .R             ( PRINT IT!)
DUP DUP * *         ( CUBE IT)
6 .R                ( AND PRINT THE RESULT)
;
```

FORTH. Diseñado para usar en pequeñas computadoras, este lenguaje te permite hacer tus propias operaciones, programando palabras o estructuras. Sus programas cogen muy poco espacio en la memoria.

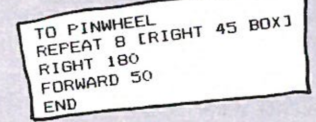
```
1-02-00-UPDATE-FILES SECTION.
1-02-00-ENTER
    READ VALID TRANSACTIONS
        AT END MOVE 1 TO EOT-FLAG.
    IF TRANSACTIONS-PROCESSED
        NEXT SENTENCE
    ELSE
        IF HEADER
            NEXT SENTENCE
        ELSE
            PERFORM 2-02-00-
            TRANSACTIONS-PROCESS.
1-02-99-EXIT.
    EXIT.
```

COBOL Common Business Oriented Language) (lenguaje orientado a aplicaciones comerciales o de gestiones comunes). Lenguaje utilizado para procesar datos comerciales. Archivos, listas, etc.



```
      REAL FUNCTION DOUBLE (NUMBER)
C
C     THIS FUNCTION DOUBLES ITS ARGUMENT
C
      REAL NUMBER
      DOUBLE = 2.0 * NUMBER
      RETURN
      END
```

FORTRAN. Abreviatura de FORmula TRANslation (Traducción de Fórmulas). El lenguaje fue inventado en los 50 y es el más comúnmente utilizado de los lenguajes desarrollados para trabajos matemáticos y científicos. No es tan bueno como otros lenguajes para trabajar con palabras. La versión más reciente se conoce como **FORTRAN 77.**

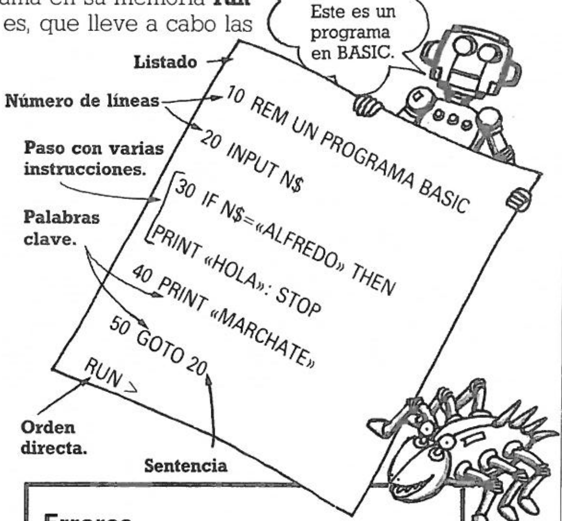


```
TO PINWHEEL
REPEAT 8 [RIGHT 45 BOX]
RIGHT 180
FORWARD 50
END
```

LOGO. Este lenguaje fue desarrollado para enseñar las ideas matemáticas a niños pequeños. Es el lenguaje que se usa para dar instrucciones a un pequeño robot llamado **tortuga.**

Lenguaje de programación

Un **programa** de computadora es una lista de instrucciones escritas en un lenguaje que la computadora entiende y que le indica cómo llevar a cabo un trabajo determinado. Además de instrucciones sobre las que trabaje. Esto se llama **data.**
El modo más usual de meter un programa en la computadora es tecleándolo en el teclado o cargándolo de una cassette o disco. La computadora entonces almacena el programa en su memoria **run** hasta que le ordenes que lo ejecute, esto es, que lleve a cabo las instrucciones.



Listado. Es una copia de todas las líneas de un programa, ya bien sea expuestas en una pantalla o impresas en papel.

Instrucciones y **orden.** En una línea de programa como GOTO 20, la palabra clave GOTO es la orden y la línea entera una instrucción.

Paso con varias instrucciones. Es una línea de programa que contiene más de una **instrucción.**

Palabras clave. Son las palabras de un **lenguaje** de **programación** (ver página 30) como PRINT e INPUT en BASIC. Cada palabra inicia una serie de operaciones dentro de la computadora. Las palabras clave también se llaman **palabras reservadas.**

Instrucción u **orden directa.** Es una **instrucción** u **orden** que no es parte del programa. Es llevado a cabo inmediatamente.

Errores

Un error en un programa también se llama **bug** (parásito); si está en el uso del lenguaje de programación, entonces se llama **error sintáctico.** Puede ser una falta de ortografía. Cuando hay un error en el programa, la computadora normalmente lo hace saber con **mensaje de error** o un **código de informe.** Un mensaje de error normalmente le indica qué tipo de error es, mientras que un código de informe te da un código que tienes que consultar en tu manual.

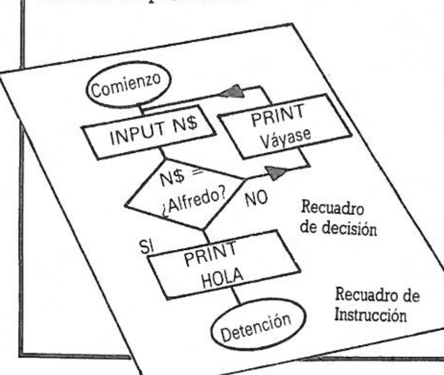
Eliminación de errores. Esto significa corregir un error.

Crash. Si una computadora deja de trabajar de repente y no responde a nada de lo que escribes en el teclado se dice que ha quedado bloqueada. Un crash puede estar causado por varias cosas diferentes. Normalmente la única manera de que la computadora vuelva al trabajo es desconectarla y encenderla de nuevo, o presionar el botón **reset** (poner a cero).

Glitch o **spike.** Este es un fallo eléctrico causado por una corriente inestable. Puede causar errores en un programa o borrarlo completamente.

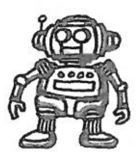
Planificación

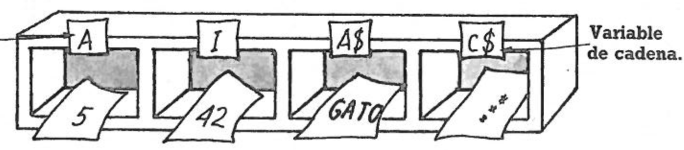
Diagrama de flujo. Este es un diagrama frecuentemente utilizado en la planificación de un programa de computadora. Indica la secuencia de pasos necesarios para resolver un problema.



Variables

Una variable es un nombre dado a un dato en un programa de computadora. Por ejemplo, la sentencia LET C = 8 (Deja que C = 8) da a la variable C un valor de 8. El valor de una variable puede cambiar muchas veces a lo largo de un programa.





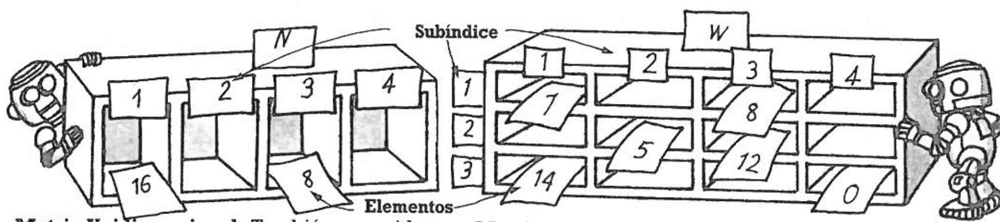
Variable numérica. Esta es una variable cuyos valores son siempre números. En BASIC, la variable es normalmente una letra como A o I.

Variable entera. Los valores cambiantes de una variable entera son siempre números **enteros.** Este tipo de variable en BASIC se indica con un signo %.

Variable de coma flotante. Los valores que se atribuyen a este tipo de variables son de **coma flotante** o **números reales**, esto es, aquellos que tienen dígitos detrás de la coma decimal.

Variable de cadena. Esta es una variable que se puede usar para letras o símbolos a la vez que para números. En BASIC se indica con un signo $, ej.: C$. Esto se llama «cadena X» o «C dólar». Una **cadena nula** es aquella que no contiene nada.

Matriz. Grupo de datos relacionados entre sí y almacenados todos juntos en la memoria bajo un mismo nombre. Cada pieza de información se llama **elemento**, y se le distingue el nombre de la matriz y el número de su posición en ella. Este número se conoce como **subíndice**. Una **matriz de cadena** contiene letras o símbolos y su nombre tiene un signo $ en BASIC.



Matriz Unidimensional. También conocida como **vector.** Es una matriz donde cada dato tiene un solo subíndice. Cuatro números almacenados en la matriz N, por ejemplo, se llamarían: N(1), N(2), N(3) y N(4) y podrían ser edades de cuatro personas. Sus nombres serían almacenados en una matriz de cadena, ej.: M$.

Matriz Bidimensional. En este tipo de matriz, los datos se agrupan en filas y columnas y cada uno tiene dos **subíndices**, el número de su fila y su columna. Por ejemplo, W(2, 3) es el tercer elemento en la segunda fila de la matriz W.

Hacer cosas con variables

Fijar. Fijar una variable es darle un valor. También se llama **asignar un valor** a una variable y una sentencia con LET A = 40 es una **sentencia de asignamiento.**

Borrar. Significa igualar el valor de una variable a 0.

Iniciar. Es darle a una variable un valor para comenzar o **valor inicial.**

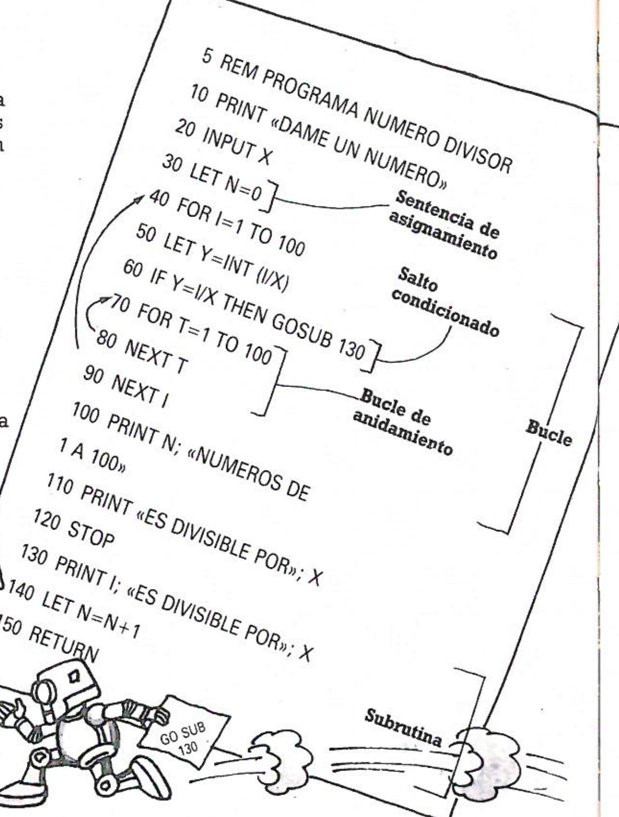
Dimensionar una matriz. Es decir a la computadora el número de orden de los elementos en una **matriz.** En BASIC, esto se hace usando el comando DIM, el nombre de la matriz y el número de **elementos,** ej., DIM N(10).

Incrementar. Es aumentar el valor de una variable. Normalmente, una unidad, ej.: LET A = A + 1.

Decrementar. Es reducir el valor de una variable. Normalmente una unidad, ej.: LET B = B − 1.

Más lenguaje de programación

Una computadora puede llevar a cabo principalmente tres tareas, seguir una instrucción, tomar una decisión y repetir una operación. Estas tareas son la base de todos los programas y son todas ellas utilizadas en el programa en BASIC de la derecha. Estas dos páginas explican algunas de las estructuras principales que se usan en los programas en BASIC.

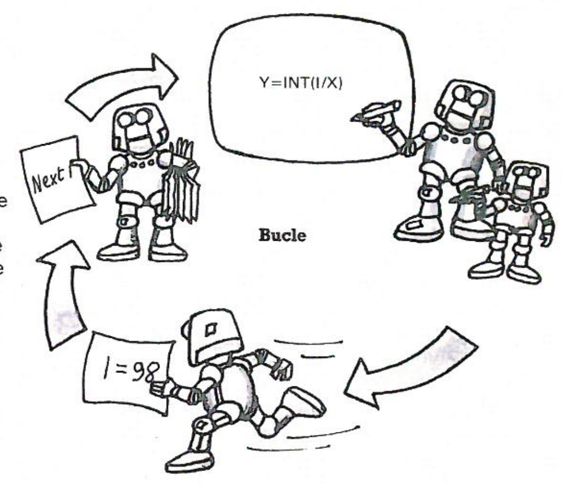


Salto condicionado. Es una instrucción que dice a la computadora que se vaya a otra parte del programa si una determinada premisa es verdadera. En el ejemplo de la derecha, la línea 60 manda a la computadora a una **subrutina** si Y es igual a I dividido por X.

Bucle. Hace a la computadora repetir una serie de instrucciones un cierto número de veces. En BASIC, esto se hace con las palabras FOR, TO y NEXT. El bucle desde la línea 40 hasta la 90 de la izquierda hace que la computadora lleve a cabo la línea 50 a la 80 cien veces.

Bucle de anidamiento. Es un bucle dentro de un bucle y hace a la computadora llevar a cabo una serie de instrucciones cada vez que el bucle externo se repite. En el programa de la izquierda, el bucle de anidamiento desde las líneas 70 a 80 es un **bucle retardador**, no hay instrucciones que llevar a cabo, pero hace que la computadora se pare un momento mientras que cuenta todos los valores de la variable T de 1 a 100.

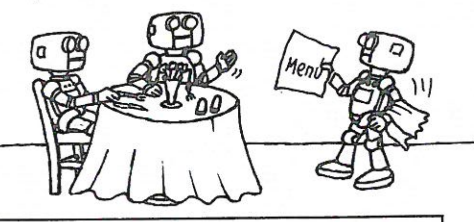
Subrutina. Es una parte especial del programa que lleva a cabo un trabajo que el programa principal necesita frecuentemente. Cada vez que se necesita que se realice la tarea una instrucción manda a la computadora a la subrutina. Al final de la subrutina, la computadora vuelve adonde lo dejó. La subrutina de la izquierda empieza en la línea 130 y la instrucción RETURN en la línea 150 la hace volver a la línea 70.



Menú. Esta es una lista de las diferentes opciones que algunos programas te pueden proporcionar. Tú eliges lo que quieres hacer y entonces la computadora ejecuta esa parte del programa. Un **programa dirigido por menús** usa un gran número de menús a lo largo de su realización.



GIGO significa que si metes basura al ordenador te devuelve basura (garbage in, garbage out). No puedes esperar buenos resultados si le das a la computadora basura.



Funciones

Una computadora tiene incorporadas instrucciones que le indican cómo llevar a cabo algunos trabajos matemáticos como sumar, multiplicar, encontrar raíces cuadradas, así como muchas otras tales como mover el **cursor** a una posición determinada en la pantalla o sacar una letra de una **variable de cadena.** Todos estos trabajos se conocen como funciones y tú le indicas a la computadora que los realice bien sea presionando una tecla (ej.: +, *, /) o **tecleando** una **palabra clave** como TAB o MID$ en BASIC.
Algunas computadoras te permiten definir sus propias funciones. Puedes definir una función matemática usando el comando BASIC DEF FN, y en algunas computadoras puedes programar teclas de función (ver página 7) especiales para que la computadora pueda llevar a cabo un trabajo específico o función cada vez que las presiones.

Otras palabras

Número aleatorio. Es un número que es impredecible, como los números producidos al tirar un dado. Una computadora tiene un programa especial que le hace producir números aleatorios.

Rutina o módulo. Son términos generales utilizados para describir cualquier parte de programa que realiza un proceso completamente determinado diferenciado del resto del programa.

Procedimiento. Es otra palabra para una subrutina, una sección separada dentro de un programa que lleva a cabo un trabajo específico.

Formateado de impresión. Significa ordenar el texto en una pantalla de una manera concreta. En BASIC usas **palabras** como TAB o PRINT AT para decir a la computadora dónde tiene que imprimir la próxima palabra.

Editar. Es cambiar y mejorar un programa re-escribiendo algunas partes, corrigiendo errores y asegurarse de que el programa es como se desea.

Intercalar. Es unir dos programas en uno.

Operadores. Son los diversos símbolos que comprende una computadora como / (dividir); = (igual); > (mayor que), y $ (cadena - el signo utilizado para indicar datos con letras).

Delimitados. También conocido como **separador.** Es un símbolo usado para separar dos trozos de información. Algunos ejemplos en BASIC son comas entre los elementos en una sentencia DATA y puntos y comas separando elementos en una sentencia PRINT.

Delimitador de Cadena. Las comillas que se deben poner alrededor de la **variable de cadena** en BASIC son los delimitadores de cadenas.

Devolver un valor. Una computadora da una respuesta, conocida como valor devuelto, después de que ha hecho un cálculo matemático.

Manejo de cadenas. Esto se refiere a las cosas que se pueden hacer con **variables de cadena,** como seleccionar letras de una cadena o juntar dos cadenas para hacer una más larga. Esto último se conoce como **concatenación.**

Definido. Esto se refiere a cualquier cosa que la computadora hace como invariable a no ser que le indiques que lo haga de otra manera. Por ejemplo, el color definido de la pantalla es el color que aparece cuando tú conectas la computadora.

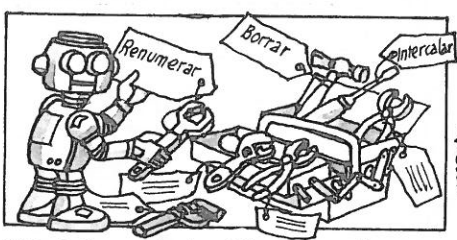
Parámetro. Es un término que se usa generalmente para significar el valor de una variable que es pasada a una subrutina o el límite de un bloque de datos.

Software

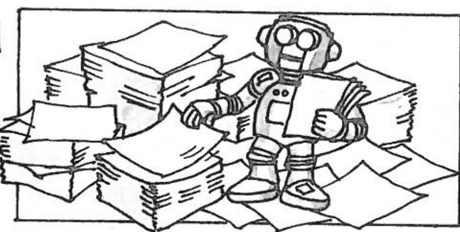
Todos los programas que usa una computadora se conocen como **software.** Aquellos programas que ya están incorporados a la memoria de la computadora se llaman **software residente.** Incluyen el **sistema operativo** (los programas que controlan el trabajo de la computadora) y **los programas de utilidades** (ver abajo). Aquellos que se cargan de otro sitio, ej.: de un cassette o disco, o tecleando en el teclado son el **software no residente.**

Firmware. También conocido como **software de estado sólido.** Se refiere a cualquier programa que esté permanentemente almacenado en **chips ROM,** ya bien sea en la memoria de la computadora o en cartuchos que pueden ser enchufados en ésta. Los programas se llaman firmware porque no se pueden borrar.

Programas de utilidades. Estos a veces se llaman **sistema software.** Son programas que capacitan a la computadora a llevar a cabo tareas frecuentemente necesitadas, como transferir datos a un cassette o disco. La mayor parte de los programas de utilidad ya están incorporados a la computadora.



Caja de herramientas del programador. Esta es una colección de programas de utilidades almacenados en un cassette, cartucho o disco y están diseñados para hacer la programación más fácil. Una caja de herramientas puede contener muchos programas diferentes, como un programa para renumerar o borrar bloques de líneas de programa.



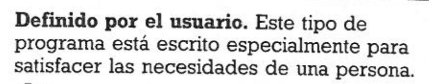
Clasificador. Este es un programa para reordenar datos, ej.: ordenar listas por orden alfabético o numérico. Hay muchos programas clasificadores diferentes, cada uno usa una técnica diferente. Algunos ejemplos son clasificadores de **burbuja, selección** y **partición.** Un clasificador puede ser uno de los **programas de utilidad** en una computadora.

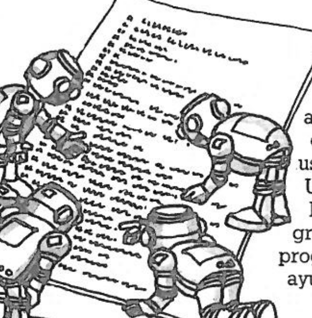
Palabras que describen programas

Amistoso. También llamado **orientado para el usuario,** este tipo de programa es fácil de usar y comprender.

Estructurado. Este tipo de programas está hecho de secciones individuales e independientes que llevan a cabo un trabajo específico. Es normalmente fácil de leer y comprender.

Definido por el usuario. Este tipo de programa está escrito especialmente para satisfacer las necesidades de una persona.





Interactivo. Un programa interactivo es aquel en el que hay comunicación entre el usuario y la computadora. Un ejemplo pueden ser los juegos de aventuras y gran parte de los programas usados como ayuda educativa.

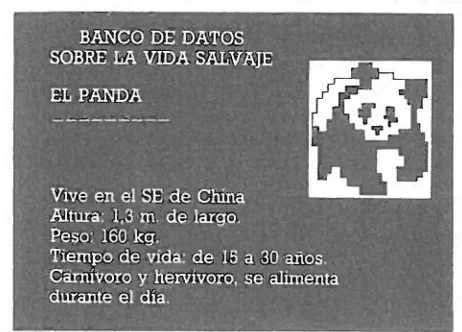
Portable. Si un programa se puede ejecutar en un número de computadoras diferentes, entonces es portable.

Elegante. Esto describe cualquier programa escrito estilísticamente y que atrae la admiración. Puede o no ser muy bueno en otros aspectos.

* Para más información sobre bases de datos, ver página 26.

Programas de aplicaciones

Estos son programas que realizan trabajos para el usuario, al contrario que los programas que controlan el trabajo de la computadora (ver sistema operativo, página 17).



Este libro fue escrito usando un programa procesador de texto. El texto fue tecleado en la computadora y expuesto en una pantalla. Después alterado y corregido, y el texto final fue entonces impreso en papel y mandado a la composición.

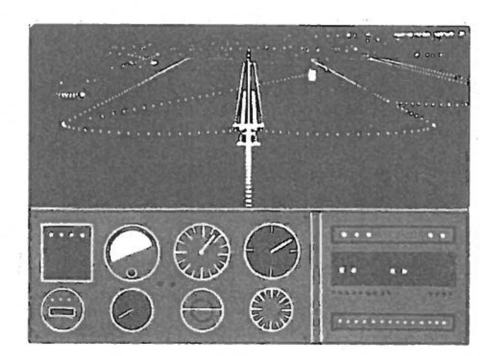
Copias 2; Nombre del Documento: Jerga.

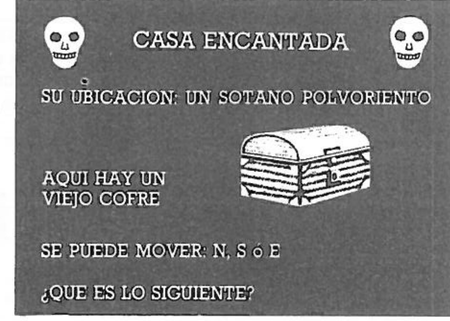
Programa de Base de Datos. Cualquier programa que te permita trabajar con una colección de datos ya sean tus datos los que quieres catalogar y poner al día o los datos que te proporcionen sobre algo que te interesa.

Programa procesador de textos. Es un programa que hace posible alterar y reorganizar grandes bloques de texto en la pantalla –añadiendo líneas y corrigiendo errores si es necesario–. Es muy útil para alguien que esté escribiendo textos largos.

Expert system. Es un programa del tipo de base de datos que contiene una gran cantidad de datos especializados, ej.: ingenierías, medicina o información legal. La persona que esté usando el programa teclea algunas características y la computadora usa su información almacenada para tomar una decisión en el área donde se necesitaría la opinión de un experto o profesional.

Programa Spreadsheet. Este programa se usa mucho en planes financieros. Le capacita para hacer una «hoja» de datos dentro de la memoria de la computadora. Puedes mirar a cualquier parte de la hoja con la pantalla y cambiar los datos donde sea necesario. Si cambias cualquier cosa, la computadora reajusta otros datos relacionados con el anterior. El **VisiCalc** es un ejemplo de este tipo de programa.



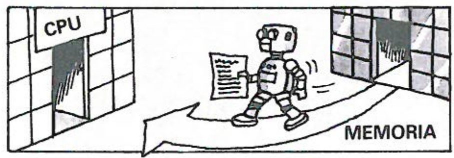


Programa de simulación. Es un tipo de programa que produce un «modelo» de una situación de la vida real como el programa de **simulación de vuelo** de arriba. Este es un programa de juegos, pero programas de simulación de vuelo también se usan para entrenar pilotos. La simulación la usan los diseñadores y constructores para probar sus productos antes de ser realizados o en el planeo económico o de negocios. Estos podrían calcular cuál sería la mejor organización de una compañía o predecir el futuro estado de la economía mundial.

Juego de aventuras. Un programa de aventuras depende de un gran almacén de datos. Durante el juego, se ofrecen varias posibilidades al jugador, quien debe realizar una simulación de una aventura peligrosa, evitando trampas y resolviendo jeroglíficos. Para triunfar en el juego, el jugador debe salir ileso tratando de conseguir el mayor tesoro que sea posible en la mayoría de los casos.

Términos de Código de Máquina

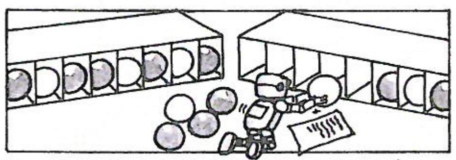
Un **programa en código de máquina** es aquel escrito completamente en **hex** o en **lenguaje ensamblador***. Cada instrucción de un programa de código de máquina trabaja directamente con los contenidos de las **ubicaciones de memoria** o con los **registros** –el almacén de datos propio de la **CPU**– con los que trabaja. El conjunto de instrucciones de código de máquina que entiende la computadora es el **conjunto de instrucciones,** y cada instrucción desencadena una operación dentro de la computadora. Abajo hay explicaciones de algunas de estas palabras usadas para describir estas operaciones.



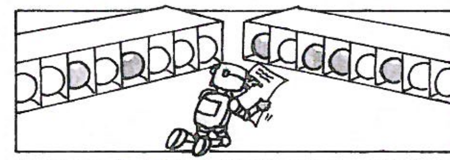
Cargar (load). Tomar una copia de un dato de la memoria y ponerlo en un registro.



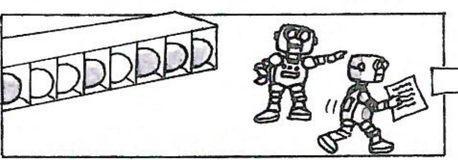
Almacenar (store). Tomar una copia de los contenidos de un registro y ponerlo en la memoria.



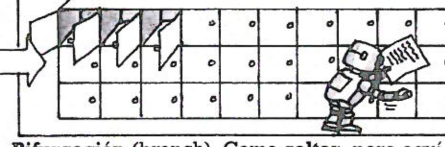
Transferir (transfer). Tomar una copia del dato de un registro y ponerlo en otro registro.



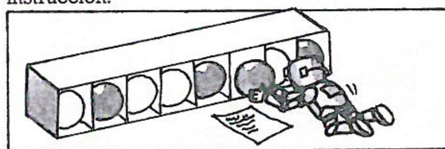
Comparar (compare). Hacer que la computadora compare dos datos. La siguiente instrucción será normalmente una **bifurcación.**



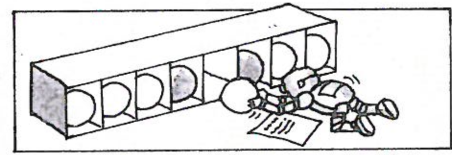
Saltar (jump). La computadora va directamente a una **dirección de la memoria** o a un número de sitios en la memoria, adelante o atrás, para encontrar su próxima instrucción.



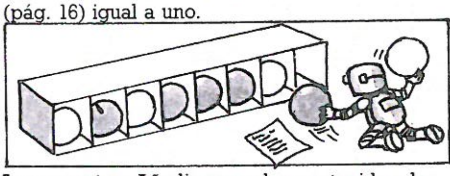
Bifurcación (branch). Como **saltar,** pero aquí la computadora siempre es mandada a un número fijo de lugares, adelante o atrás para encontrar su próxima instrucción.



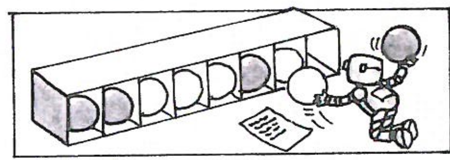
Ajustar. Hacer que un **bit** particular, ej.: **la bandera de arrastre** (carry flag) (pág. 16) igual a uno.



Borrar (clear). Hacer un **bit** particular igual a cero, o **reajustarlo.**



Incrementar. Añadir uno a los contenidos de un registro o de una ubicación de memoria.

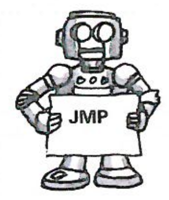


Decrementar. Restar uno de los contenidos de un **registro** o **ubicación de memoria.**

* Para más información sobre **código de máquina, hex** y **lenguaje ensamblador,** ver páginas 30 y 31.

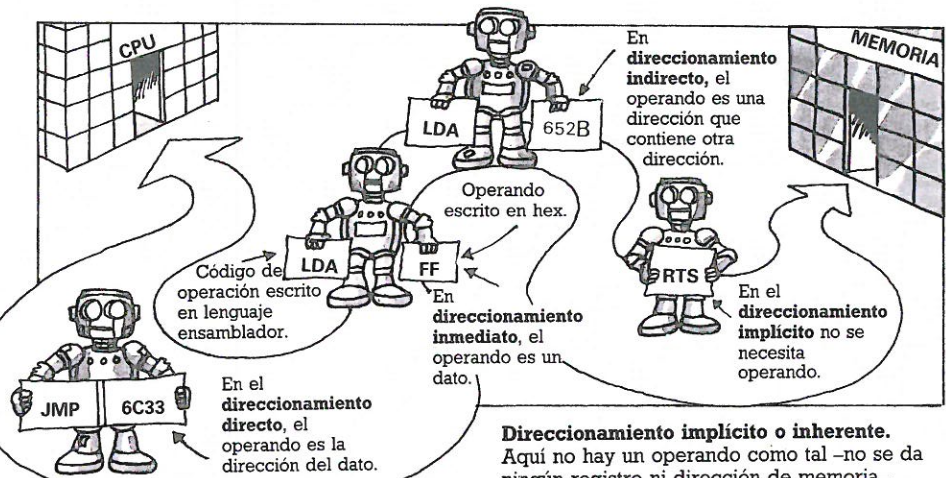
Modalidades de direccionamiento (Addressing modes)

Las modalidades de direccionamiento son las diferentes formas que tienes para decir a la computadora dónde encontrar la próxima información. Cada línea de un programa en código de máquina consta de dos partes. El **código de operación** (operation code o Opcode), que es la instrucción, y el **operando,** que le dice a la computadora dónde encontrar los datos sobre los que trabajar. Algunas de las modalidades de direccionamiento más comunes se exponen abajo.



Direccionamiento inmediato. En esta modalidad, el mismo operando es el dato. El código de operación normalmente contiene el nombre de un registro. También se llama **direccionamiento explícito.**

Direccionamiento directo o absoluto. El operando en esta modalidad es la dirección donde se deben encontrar los datos, conocida como la **dirección absoluta** o **directa.**



Direccionamiento implícito o inherente. Aquí no hay un operando como tal –no se da ningún registro ni dirección de memoria–, pero la computadora sabe lo que hacer sólo por el código de operación.

Direccionamiento indirecto. Aquí, el operando es la dirección de la ubicación de memoria o registro donde está almacenada la dirección del dato. La dirección dada en el operando se conoce como dirección ejecutiva o vector jump (vector salto).

Direccionamiento indexado. En esta modalidad, el operando es sólo parte de la dirección necesitada. Para completarlo hay que añadir los contenidos de un registro llamado **registro índice.** La dirección del operando se llama **dirección base,** el número en el registro índice es el **valor de desplazamiento** o **fuera de conjunto** y la dirección final producida al sumar ambos se llama **dirección efectiva.** Esta modalidad se usa frecuentemente junto con otra modalidad –tú puedes tener direccionamiento indexado indirecto, por ejemplo.

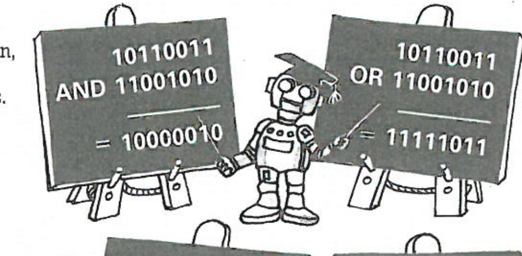
Direccionamiento relativo. En esta modalidad se le dice a la computadora que mire un número de lugares en la memoria por delante o por detrás de aquel con el que está trabajando.

Direccionamiento en la página cero. Aquí, el operando es la dirección de la primera **página** de la memoria, llamada **página cero.** Cada página de memoria normalmente contiene 256 ubicaciones (ver página 18) y la página cero contiene las primeras 256 numeradas de 0 a 255. La mayoría de las direcciones ocupan dos **bytes** de memoria pero en la página cero se pueden contener en uno, ej.: pueden ser representados en forma de número **binario** de ocho dígitos. En el direccionamiento, en la página cero, por tanto, sólo se necesita un byte para la dirección, lo que lo hace más rápido que otras modalidades.

Más código de máquina.

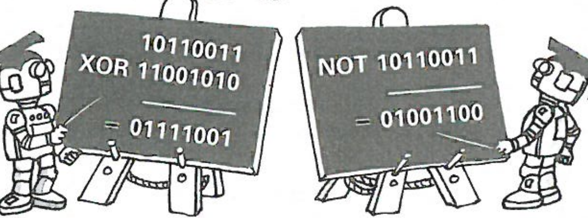
Varias instrucciones de código de máquina te permiten cambiar **bits** individuales dentro de un **byte.** Algunas de estas instrucciones son para hacer aritmética, otras se usan para cosas como mover **caracteres** por la pantalla. Abajo hay explicaciones de algunas de las operaciones más corrientes que llevan a cabo estas instrucciones.

Y (and) ▶. En esta operación, la computadora compara el **código binario** de dos datos. Produce un 1 cuando en la misma posición de ambos bytes hay un 1, si no los hay produce un cero.

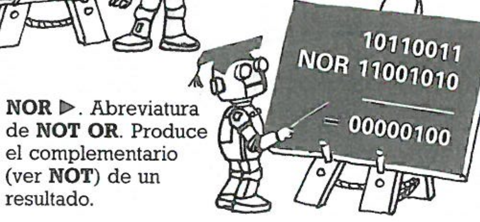


O (or) ◀. Esta operación produce un 1 si hay un 1 en ambos o sólo en uno de los dos bytes.

XOR ▶ también conocido como **EOR**, iniciales de exclusivo. Produce un 1 si hay un 1 en uno de los bits pero no en ambos.



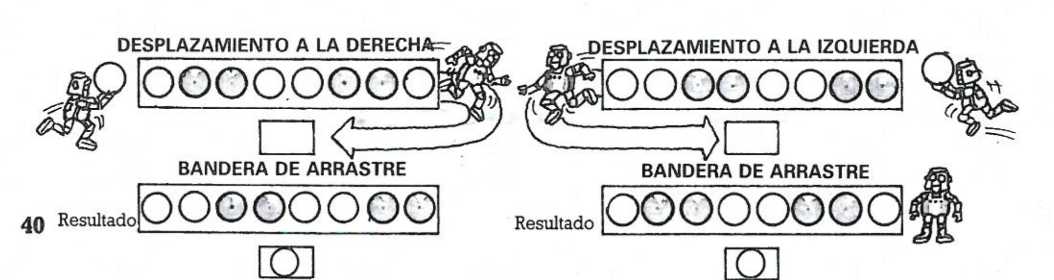
◀ **NAND.** Esta es la abreviatura de NO Y (not and) y produce el **complemento** (ver NO) del número producido por dos bytes, con la operación **Y.**



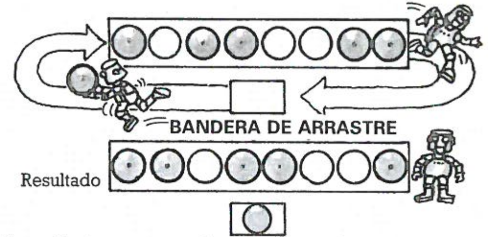
NOR ▶. Abreviatura de **NOT OR**. Produce el complementario (ver **NOT**) de un resultado.

NO (Not) ▲. Esta operación se conoce normalmente como **flipping the bits** o **complementación.** Cambia todos los unos en un byte por ceros, y todos los ceros en unos. El resultado de una operación NO es el **complemento, complemento de alguien** o **complemento lógico** del número original. Sumados, el número original y el complemento siempre producirá 11111111 (255 en decimal) y esto se usa como base de varias operaciones matemáticas.

Desplazamiento (shift). Esta operación desplaza los bits de un lugar a la derecha o a la izquierda. El bit que es «empujado» fuera se coloca en la bandera de arrastre (carry flag) (ver página 16) y un 1 o un 0 es puesto en el otro extremo, dependiendo del tipo de desplazamiento usado. Hay varios tipos que se pueden usar para propósitos diferentes. Por ejemplo, un desplazamiento a la derecha se puede usar para dividir un número en dos partes. Como en el ejemplo de abajo. Aquí, el número binario para 102 se ha convertido en la versión binaria de 51. Un desplazamiento a la izquierda puede ser usado en aritmética para doblar un número. El ejemplo de abajo invertía cómo la versión binaria de 51 es doblada a 102.

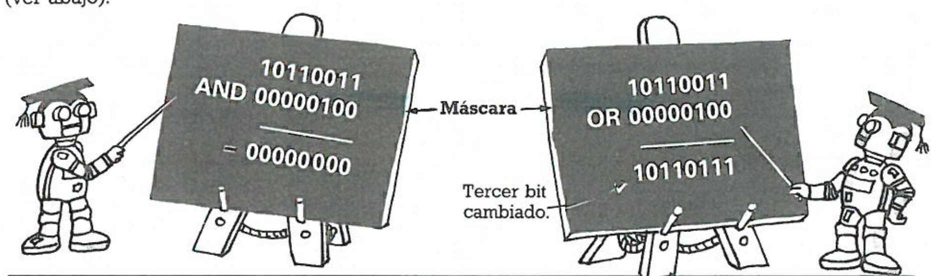


Rotate. Es como un desplazamiento, pero el bit que está en la **bandera de arrastre** (ver página 16) es añadido al otro extremo del byte.



Máscara. Si quieres fijarte en un bit particular de un byte para ver si es un 1 o un 0, construye un byte llamado máscara. Este tiene siete 0s y un 1, el 1 está en la misma posición que el bit que quieres observar. Si llevas a cabo una operación **Y** (and) sobre el byte en observación y la máscara, el resultado será o bien 00000000 o el mismo que la máscara.

Por ejemplo, si quieres ver si el tercer bit de un byte es un 1, realiza una operación Y sobre el byte con 00000100 (ver abajo). Si el tercer bit del byte en estudio es un 1, obtendrás una respuesta de 00000100; si es un 0, obtendrás 00000000. Esto se llama **masking.**
Para cambiar el bit a 0, realiza una operación Y entre el byte y el **complementario** (ver NO) de la máscara. Si el bit era 0 y quieres cambiarlo a 1, realiza una operación O (OR) con la máscara (ver abajo).

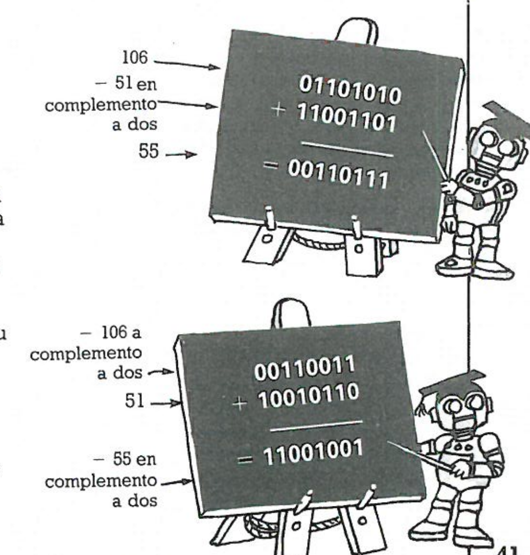


Números negativos

Signed binary. Es una de las dos formas con las que la **CPU** puede operar con números negativos. Hoy día no se usa con muchas computadoras, habiendo sido reemplazado por la **notación de complemento a dos** (ver abajo). En signed binary, el bit más a la izquierda de un byte es un **bit de signo** con un 0 para un número negativo y un 1 para uno positivo. La sustracción se lleva a cabo exactamente de la misma manera que cualquier sustracción, esto es, «tomando prestado».

Notación de complemento a dos. Esta es la manera en que trabajan la mayoría de las computadoras con números negativos. El complemento a dos de un número se usa como su equivalente negativo y se forma **complementando** (ver **no**) el número y sumando 1. De hecho, es el **número binario** que sumado al original da 00000000 (con un 1 que nos llevamos). Así que el complemento a dos de 00110011 (51 en decimal), por ejemplo, es 11001101. Esto se representa por −51 en decimal.

En la notación de complemento a dos, la computadora sustrae un número sumándole su complemento a dos al número del que ha de ser sustraído (ver a la derecha). En realidad, esto es lo mismo que considerar una suma decimal como 106 − 51 como 106 + (− 51). Si la suma da un número negativo: e. g.: 51 − 106, entonces aparece en complemento a dos (ver a la derecha).



Vocabulario de matemáticas y sistemas de números

Argumento. En una expresión matemática como SQR (9) (El comando en BASIC para encontrar la raíz cuadrada de nueve), el argumento es el número sobre el que la función trabaja (ver página 34). En el ejemplo de arriba, la función de raíz cuadrada (SQR) está trabajando en un argumento de 9.

Exponente. Este es el nombre para la potencia a la que se eleva un número. El exponente en la sentencia $X = 2^8$, por ejemplo, es 8.

Mantisa. Los números muy grandes se escriben frecuentemente como un número por diez elevado a una cierta potencia. Por ejemplo, 64×10^6 es 64 millones. El número 64 se llama mantisa.

Algebra de Boole

Es el sistema desarrollado por George Boole, un matemático irlandés del siglo XIX, que es la base de la lógica de computadoras. Es un conjunto de reglas basadas en la capacidad de las premisas de ser verdaderas o falsas. Usando estas reglas expuestas en **tablas de verdad**, como la de la derecha, para operaciones como **Y, O** y **NO** (ver página 40) se pueden realizar cálculos basados en ideas lógicas. Por ejemplo, la instrucción IF A = 16 AND B = 20 THEN LET X = 10 (si A = 16 y B = 20, entonces deja que X = 10) se llevara a cabo de esta manera.

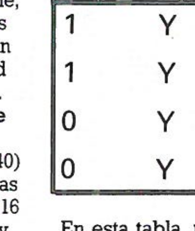
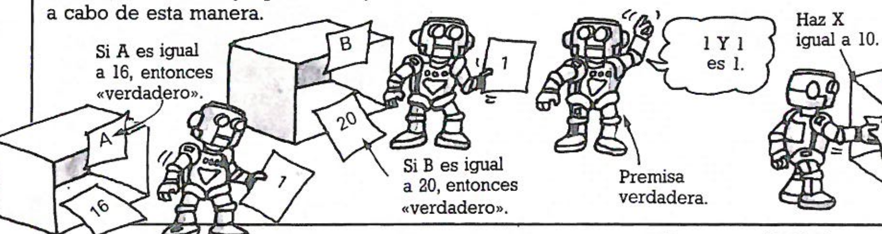


Tabla de verdad

Y			
1	Y	1	1
1	Y	0	0
0	Y	1	0
0	Y	0	0

En esta tabla, un 1 indica «verdadero» y un 0 indica «falso».



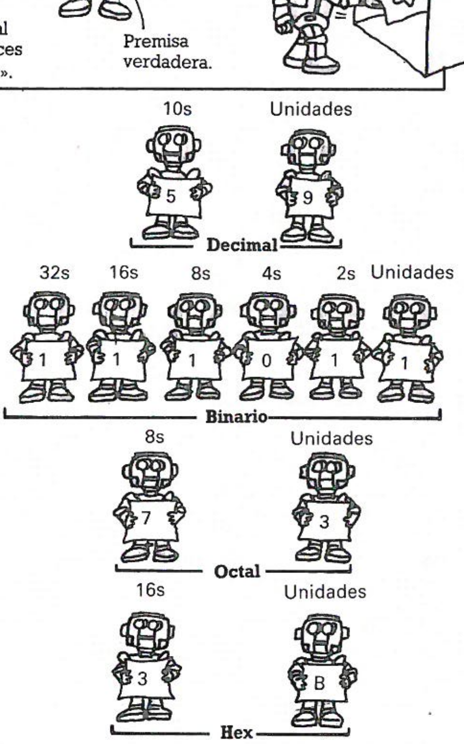
Sistemas de números

Cada número tiene su propia **base numérica**, también llamada **raíz**. Por ejemplo, nuestro cotidiano sistema decimal está en base diez. Usa diez dígitos (0-9) y en cada número los dígitos están en una columna cuyo valor es diez veces la de su derecha, unidades, decenas, centenas, etc.

Binario. Sistema numérico que usa sólo dos dígitos, 0 y 1, siendo el valor de cada dígito un número el doble que el de aquél en la columna de la derecha, esto es, unidades, doses, cuatros, ochos, etc.

Octal. Sistema numérico que usa ocho dígitos, 0 al 7 y cada dígito en un número tiene un valor que es ocho veces el de su derecha, unidad, ochos, sesenta y cuatros, etc.

Hex. Esta es la abreviatura de **hexadecimal**, un sistema que usa 16 dígitos, los números del 0 al 9 y las letras de la A a la F, el valor de cada columna hex es 16 veces el de la de su derecha.



Sonido de computadora

Muchas computadoras tienen un **sintetizador de sonido** que puede producir alguna forma de música o sonido. Todos los sonidos están producidos por algo que vibra en el aire; en un sintetizador de sonidos, las vibraciones están hechas por un circuito electrónico especial llamado **oscilador.** Cuantas más oscilaciones tenga una computadora más sonidos podrá producir a la vez (ver **canal** abajo).

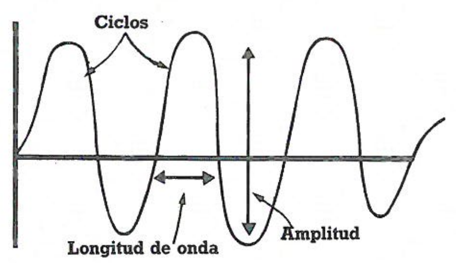
Forma de la onda. Las vibraciones que producen un sonido se pueden representar como una **onda,** compuesta de ciclos. La silueta de la onda se llama forma de la onda y los diferentes sonidos tienen formas de onda diferentes. Por ejemplo, la nota de un piano y una trompeta producen una forma de onda diferente y por ello suenan distinto.

Longitud de onda. Esta es la distancia entre dos puntos en el mismo lugar en dos ciclos de una onda.

Frecuencia. Esta es la medida del número de tiempos que se repite un ciclo en un segundo.

Amplitud. Este es el volumen o sonoridad de una nota o sonido.

Pitch. El Pitch de una nota viene determinado por la **frecuencia.** A mayor frecuencia, más alto es el pitch.



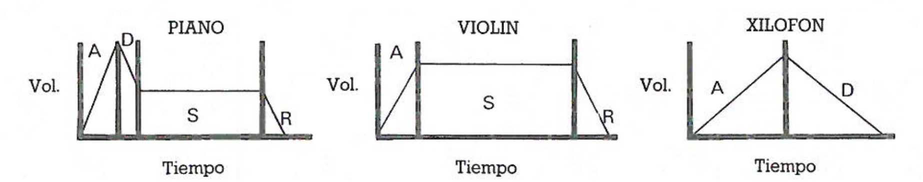
Tono. Un tono es una nota constante o sonido producido por ondas con una **frecuencia** constante.

Ruido blanco. Este es el ruido producido por interferencias eléctricas. Se usa frecuentemente como sonido de explosión en juegos de computadora.

Canal. Un canal o **voz** en una computadora produce una nota o sonido. Para tener más de una nota sonando a la vez necesita más de un canal.

Envelope. Una nota producida por diferentes instrumentos pasa por diferentes grados de volumen y el término envelope se refiere a la figura de variaciones de volumen producido por un instrumento. Algunas computadoras tienen generadores de **envelopes** que las capacitan para reproducir los envelopes de diferentes instrumentos.

Los grados de volumen del envelope de un sonido se llaman **ataque, declibe, sustentación** y **relajación.** Frecuentemente conocido con **ADSR** (attack, decay, sustain and release). El ataque es la subida inmediata del volumen a su nivel más alto cuando se inicia la nota y el declive es la fijación de una nota a un nivel consistente (sustentación), la relajación es la bajada del volumen a cero al final de la nota.



Sintetizador de voz. También conocido como unidad de respuesta vocal, es el proceso mediante el cual una computadora puede ser programada para producir sonidos como el habla humana. El método más común de hacer esto conlleva el almacenamiento de los sonidos de un vocabulario de palabras o sílabas en la memoria del computador como señales eléctricas en **frecuencias** determinadas. Estos se producen cuando se teclea la palabra o grupo de sílabas.

Identificación de habla. También conocido como **voice input**. Es más difícil de conseguir que el **sintetizador de voz.** Es el proceso de hacer que la computadora reconozca palabras habladas comparándolas con secuencias de señales eléctricas que tenga en la memoria. La mayor dificultad radica en el hecho de que la misma palabra hablada por dos diferentes personas pueden sonar diferentes.

Indice

Esta es una lista de todas las palabras definidas en este libro, así como de los símbolos y términos numéricos que vienen al principio. Los números de las páginas impresos en **negrita** indican la página donde viene la definición principal.